Vorwort.

Ueber den Begriff einer Charakteristik der Vögel ist in der Einleitung zu vorliegender Arbeit das Nöthige gesagt worden. Ich wünsche sie den gegenwärtigen Zöglingen unserer Anstalt zu übergeben als bleibende Erinnerung an die naturgeschichtlichen Lehrstunden, und gedenke sie in Zukunft an der geeigneten Stelle bei meinem Unterrichte zu benutzen. Indem ich mir wohl bewußt bin, in Ansehung des letztgenannten Zweckes nicht überall den schulmäßigen Ton eingehalten zu haben, bemerke ich, daß die Arbeit, ursprünglich für einen Kreis wissenschaftlich gebildeter Männer geschrieben, sich nun nicht gänzlich umgestalten und gleichsam flügellahm von mir in die Welt wollte schicken lassen.

Daß ich unter den zahlreichen Gruppen von Naturkörpern dießmal den Vögeln die meisten Ansprüche auf eine monographische Behandlung einräumte, hat zunächst seinen Grund in den anziehenden Eigenthümlichkeiten, wodurch diese Thierclasse ausgezeichnet ist, dann aber auch in der Vorliebe, die man diesen „eiligen Boten des Frühlings," diesen „heitern Sängern des Waldes" so allgemein zuwendet, daß ich mich der Hoffnung hingeben durfte, die kleine Arbeit werde nicht ausschließlich in den Bibliothekschränken der Schulen ihr Publicum finden.

Charakteristik der Vögel,

als

Einleitung in die Naturgeschichte dieser Thierclasse.

Einleitung.

§. 1.

Ich darf bei meinen Lesern als bekannt voraussetzen, daß die Wissenschaft, die wir Naturgeschichte nennen, allmählig aus der genauen Untersuchung und bestimmten Unterscheidung der Naturkörper hervorgegangen ist, und sich auf demselben Wege noch fortwährend weiter entwickelt und harmonischer gestaltet. Die Gestaltung, die sie so gewonnen hat, tritt uns zur Zeit in den sogenannten Systemen der drei Naturreiche entgegen, die man als die Höhenpunkte der Wissenschaft, als geistige Reflexe aller naturgeschichtlichen Arbeit betrachten kann. Sie bestehen, diese Systeme, aus einer durch logische Gliederung geordneten Zusammenstellung von coordinirten und subordinirten Abtheilungen von Naturkörpern, welche Abtheilungen wir, vom Allgemeinen zum Besondern herabsteigend, als Classen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten bezeichnen. Sollen sie naturgemäß sein (das Endziel unsrer Wissenschaft), so kann dieß nur dadurch erreicht werden, daß wir unsere Beobachtung und Untersuchung der Naturkörper auf alle diejenigen Beziehungen ausdehnen, wodurch dieselben unsern Sinnen zugänglich sind, und daß wir sie alsdann auf das Sorgfältigste und Schärfste mit einander vergleichen.

Es werden sich dabei die gemeinsamen und besonderen Eigenschaften der untersuchten Naturkörper und der oben genannten Abtheilungen derselben herausstellen: erstere werden die Zusammenstellung, die Coordination, letztere die Trennung, die Subordination derselben bedingen. Insofern nun einerseits keine Abtheilung und kein einzelner Naturkörper gedacht werden kann ohne gemeinsame Eigenschaften mit anderen Abtheilungen und einzelnen Naturkörpern, wodurch sie als Glieder einer größeren

Gruppe erkannt werden, und insofern andrerseits jede Abtheilung und jeder einzelne Naturkörper sich durch besondere, ihnen eigenthümliche Kennzeichen von allen übrigen Abtheilungen und Einzelwesen unterscheiden muß, kann auch von einer allgemeinen und besonderen Naturgeschichte aller Gruppen und Glieder des Systems die Rede sein. Eigenschaften nämlich, die in Ansehung einer bestimmten Gruppe gemeinsame und zugleich besondere sind, wollen wir als wesentliche oder charakteristische Eigenschaften dieser Gruppe bezeichnen. Wir verstehen dann unter der allgemeinen Naturgeschichte einer Gruppe von Naturkörpern die geordnete Zusammenstellung aller durch Erfahrung zu unserer Kenntniß gelangten charakteristischen Eigenschaften der zu dieser Gruppe zählenden Naturkörper. Eine solche allgemeine Naturgeschichte soll gleichsam ein Gemälde sein, in welchem die verschiedenen Glieder der Gruppe durch eine entsprechende Menge von Farben in ein einziges lebenvolles Gesammtbild harmonisch zusammenfließen; in welchem demnach der Gesammttypus der Gruppe in allen ihren wesentlichen Beziehungen erkannt wird. Je mehr das Gemälde diesen Anforderungen entspricht, je bestimmter und vollständiger dasselbe die wesentlichen Züge der Gruppe hervorhebt und zu einem übersichtlichen Ganzen vereinigt, desto mehr wird es den Namen einer Charakteristik der betreffenden Gruppe beanspruchen dürfen. Einzelne Naturkörper können dabei nur in so weit berücksichtigt werden, als sie in irgend einer Beziehung deutliche und bestimmte Belege für eine der gesammten Gruppe gemeinsame Eigenschaft darbieten. Es handelt sich also in der Charakteristik einer Gruppe, mit einem Worte, um den Begriff dieser Gruppe, aber nicht um den Begriff, wie er sich mit wenig Worten durch eine Definition ausprägen läßt, sondern um den Begriff, wie er aus der umsichtigen Betrachtung seiner einzelnen Merkmale und durch die geordnete Verbindung derselben zu einem Ganzen kann gewonnen werden.

Wollen wir das Gesagte ausschließlich auf diejenige Thiergruppe beziehen, die wir Vögel nennen, so haben wir Inhalt und Grenzen einer Charakteristik der Vögel hinlänglich bezeichnet, und dürfen wir nun zur näheren Ausführung derselben vorschreiten.

§. 2.

Die Gesammtmasse der Naturkörper zerfällt bekanntlich in die zwei Hauptabtheilungen der organischen und anorganischen Naturkörper. Wenn sich die anorganischen oder leblosen durch ihre abgeschlossene fertige Form, durch ihre Ruhe und Passivität charakterisiren, so nehmen dagegen die organischen, die lebendigen Naturkörper durch ein entgegengesetztes Verhalten, nämlich durch ihre beständig sich ändernde Form, durch ihre Bewegung und unausgesetzte Thätigkeit unsre Aufmerksamkeit in Anspruch. Wie sich nun die Veränderung der Form, der Uebergang aus

Ruhe in Bewegung, überhaupt der gesammte Wechsel der Erscheinungen bei den lebendigen Körpern auf den Begriff der Thätigkeit zurückführen läßt, wie also das Leben dieser Körper nur in ihren Thätigkeiten offenbar wird, und Eins ohne das Andere nicht denkbar ist: so müssen nothwendig die Thätigkeiten für die naturgemäße, systematische Eintheilung und Anordnung der lebendigen Naturkörper als alleiniger, zuverläßiger Maßstab angesehen und benutzt werden. Es mag die Andeutung genügen, daß keine Thätigkeit denkbar ist ohne ein entsprechendes Organ, womit sie ausgeübt wird, um darzuthun, daß die naturhistorischen Forschungen eben so naturgemäß auf die Organe der lebendigen Körper gerichtet werden können, ja daß sie darauf als auf bleibende, räumliche Formen vorzüglich gerichtet werden müssen, wenn alle naturhistorische Arbeit einen bleibenden Werth für die Wissenschaft behalten und nicht mit dem Wechsel der Thätigkeiten in eiliger Folge an unsren Sinnen vorüberrauschen soll. So wird es nun nicht mehr zufällig oder willkührlich erscheinen, wenn von Haupt- und untergeordneten Thätigkeiten und den entsprechenden organischen Systemen der lebendigen Naturkörper die Rede ist; man wird es vielmehr sachgemäß finden, daß ich die Ordnung und Uebersichtlichkeit des Stoffes meiner weiteren Mittheilungen ebenfalls hierauf basire.

Vor Allem bemerke ich nun, und die ausführliche Nachweisung habe ich in den Grundlinien einer Einleitung in die Naturgeschichte geliefert, die ich einer Programmabhandlung im Frühjahr 1844 beifügte, daß sich sämmtliche Thätigkeiten der organischen Körper, also auch ihre Organe, auf drei Grund- oder Hauptformen zurückführen lassen, nämlich auf die Thätigkeiten oder die Organe der Ernährung, der Bewegung und der Empfindung. Ohne mich bei der Eintheilung der organischen Körper in Pflanzen und Thiere aufzuhalten, hebe ich nur hervor, daß diese letzteren, je nach der niederen oder höheren Ausbildung und Entwickelung ihrer organischen Systeme, in Ernährungs-, Bewegungs- und Empfindungs-Thiere zerfallen, und daß die Thiergruppe, mit welcher wir uns genauer bekannt machen wollen, die Gruppe der Vögel, eine Classe der Empfindungsthiere bildet. Die Entwicklungsstufe, welche die Vögel in der Reihe der organischen Wesen einnehmen, kann ich in der Kürze dadurch wohl am Besten bezeichnen, daß ich auf die Anordnung der organischen Systeme der Ernährung, Bewegung und Empfindung an unsrem eignen Körper aufmerksam mache, und hervorhebe, wie sich unsre Empfindungsorgane an dem edelsten Theile unsres Körpers, an dem Kopfe zusammendrängen, und in der Bedeutung ihrer Functionen die Organe der Bewegung und Ernährung ebenso und noch weit mehr überragen, als ihre höhere, ja ihre höchste Stellung an dem Gesammtorganismus des menschlichen Körpers ahnen läßt. Wenn nun die Vögel eine Abtheilung der Empfindungsthiere bilden, wenn

sie zunächst der Classe der Säugethiere unterzuordnen sind, auf welche nach oben hin und als höchste irdische Organisationsstufe unmittelbar der Mensch selber folgen müßte: so überzeugen wir uns, daß sie in Ansehung ihres Körpers und der durch die Organisation desselben bedingten geistigen Fähigkeiten nicht so weit vom Menschen entfernt stehen, daß sie nicht manche Eigenschaften, ja manche Vorzüge mit uns theilen und dadurch die Neigung, die Vorliebe erklären sollten, die ihnen so allgemein von uns zugewendet wird.

§. 3.

Diese allgemeinen Bemerkungen mögen hinreichen, um uns einerseits über die Stellung der Vögel in der systematischen Anordnung der Thiere ins Klare zu bringen, und um andererseits die folgende Disposition für meine ferneren Mittheilungen zu begründen.

Die Vögel folgen in der systematischen Reihe der Thiere von oben nach unten unmittelbar auf die Säugethiere. Ich werde deshalb mit einer Vergleichung dieser beiden Thierclassen beginnen, dabei aber nur bei ihrem Knochengerüste (Skelett) ins Einzelne gehen, da von dem Skelett der Normaltypus in der äußeren Gestalt der beiden Classen abhängt, — werde dann die Organe der Ernährung, Bewegung und Empfindung betrachten, insofern diese ihren Sitz in und an den drei entsprechenden Hauptabtheilungen des Knochengerüstes haben, — dann zu der äußeren Bekleidung, den Federn, übergehen, hierauf mich über die verschiedenen äußeren Lebensfunctionen, nämlich über die Empfindungs-, Bewegungs- und Ernährungsweise verbreiten, und daran meine Mittheilungen über einige besondere Eigenthümlichkeiten der Vögel, als über ihre Mauser, ihre Fortpflanzung, ihren Aufenthalt und den Wechsel desselben durch ihre jährlichen Wanderungen anreihen.

Erster Abschnitt.

Vergleichung des Vogels mit dem Säugethiere.

§. 4.

Aeußerer Bau des Körpers und seiner Theile.

Der Körper der Säugethiere erscheint im Allgemeinen länglich, walzenförmig oder seitlich etwas zusammengedrückt, und läßt meistens Kopf, Hals, Rumpf und Gliedmaßen als Hauptbestandtheile deutlich unterscheiden. Am Körper der Vögel unterscheiden wir diese Hauptbestandtheile ebenso deutlich, aber er ist durchgängig eiförmig gestaltet, vorn in einen abgesetzten, dünnen

Hals verlängert und hinten in einen kurzen Steiß endigend. Bei den Säugethieren ist die äußere Bekleidung sehr verschieden: die meisten sind zwar mit Haaren bedeckt, es gibt aber auch viele, welche Borsten, Stacheln, Schuppen und Schilder auf der Haut tragen oder gänzlich nackt sind. Bei den Vögeln besteht die äußere Bekleidung ohne Ausnahme aus Federn, die wir später näher betrachten wollen. Der Kopf der Säugethiere gleicht mehr oder weniger einer dreikantigen Pyramide, woran man außer den Sinnesorganen äußerlich drei Haupttheile, nämlich die Schnauze, die Stirn und das Hinterhaupt unterscheidet. Dasselbe gilt im Allgemeinen von dem Kopfe des Vogels, aber er weicht dennoch in allen seinen Theilen von dem des Säugethiers sehr ab. Während wir nämlich beim Vogel stärker gewölbte Scheitel und Hinterhaupt und eine flache Stirn bemerken, an denen sich die Schnauze in einen weichen oder harten hornartigen Schnabel von verschiedener Form und Größe verlängert, der nackt, und entweder ganz oder nur am Grunde mit einer weichen, nervenreichen Haut, der sogenannten Wachshaut überzogen ist, und während hier die Zähne gänzlich fehlen oder höchstens durch scharfe oder gekerbte Ränder des Schnabels ersetzt sind, — ist bei den Säugethieren die Schnauze ebenfalls vorstehend, aber sie ist mit der allgemeinen Leibeshaut überzogen, die mit verhältnißmäßig wenig Ausnahmen durch einen langen Querspalt (Maulöffnung) in die Ober- und Unterlippe getheilt ist; außerdem enthält die Mundhöhle der meisten Säugethiere Zähne, die in den Kiefer eingekeilt sind. Da die Vögel keine Hautlippen haben, so kann auch von einer vorstehenden oder rüsselförmig verlängerten Nase, wie wir sie bei den Säugethieren finden, nicht die Rede sein; sie besteht vielmehr äußerlich nur in zwei spaltförmigen Nasenlöchern am Grunde des Oberschnabels, welche nach innen mit der Mundhöhle in Verbindung stehen. Ein ähnlicher Unterschied findet in Ansehung des äußeren Ohres statt, das bei den meisten Säugethieren eine tutenförmige, tief ausgeschnittene Muschel bildet, bei den meisten Vögeln aber gänzlich fehlt und durch eine kreisförmige Stellung der Federn ersetzt ist. Die Eigenthümlichkeiten des Halses und Rumpfes beider Abtheilungen wurden schon angedeutet; hervorzuheben wären daher nur noch die Gliedmaßen, die nur in den osteologischen Bestandtheilen im Allgemeinen übereinstimmen, im Uebrigen aber so wesentliche Unterschiede darbieten, daß hierauf eine Grundverschiedenheit in der Lebens- und Bewegungsweise beider Thiergruppen beruht. Ich brauche nur auf die merkwürdig gestalteten, bei den Vögeln aber durchgängig sehr gleichmäßig ausgebildeten Vorderglieder, die Flügel, aufmerksam zu machen, um das Gesagte einigermaßen zu belegen; es wird sich dasselbe aber vollständiger herausstellen bei der speciellen Betrachtung des Skeletts und der Federn, wozu wir nun übergehen.

§. 5.

Skelett der Wirbelthiere im Allgemeinen.

Das Skelett aller Knochen- oder Wirbelthiere ist der solide Träger für die äußere Gestaltung dieser Thiere, und wird daher in unsrer Sprache mit den Ausdrücken: Gerippe, Knochengerüst sehr passend bezeichnet. Es kann sowohl an sich, als namentlich wo von einer vergleichenden Betrachtung die Rede ist, in drei Hauptbestandtheile zerlegt werden, in Kopf, Rumpf und Gliedmaßen. Wenn wir, ohne der Natur Gewalt anzuthun, die Gliedmaßen als Organe betrachten, wodurch die Lebensthätigkeit keineswegs bedingt, sondern unterstützt und gefördert wird, als Organe also, die nicht Zweck, sondern nur Mittel für einen Zweck sind, die demnach im Vergleich mit denjenigen Höhlungen des Thierkörpers, in denen die Hauptlebensthätigkeiten der Ernährung, Bewegung und Empfindung ihren Sitz haben, nur eine untergeordnete Bedeutung behaupten, und gleichsam als bloße, durch die Lebensthätigkeit bedingte Auswüchse des thierischen Organismus erscheinen: so wird sich im Kopf und Rumpf der Inbegriff alles thierischen Lebens abschließen, sich hier gleichsam concentrirt finden. Je entschiedener jedoch die Separatsitze für die einzelnen Lebensthätigkeitn von einander weichen, je bestimmter abgeschlossen, je selbstständiger jeder für sich auftritt, ohne der Harmonie des ganzen Organismus Eintrag zu thun, um so höher ist auch das Knochenthier organisirt, um so mehr im Allgemeinen der körperlichen Vollendung, wie der geistigen Bedeutung des Menschen nahe gerückt.

Werfen wir einen flüchtigen Blick über die ganze Reihe der Wirbelthiere, von den Fischen an über die Amphibien, Vögel und Säugethiere aufwärts bis zum Menschen, so ist es wahrhaft überraschend, wie bestimmt in der Skelettbildung dieser Thierclassen die Grundbedeutung ihres Lebens ausgeprägt ist: wie entschieden die Fische nebst den Amphibien als Bauch- und Magenthiere gestempelt sind, und somit vorzugsweise in den tieferen Functionen der Ernährung und der damit zusammenhängenden Fortpflanzung ihre Lebensaufgabe erfüllen müssen; wie ferner der ganze Rumpf der Vögel als ein zusammenhängendes Brustorgan erscheint, so daß wir die Bestimmung dieser Thiere zum Athmen im weitesten Sinne, zur freien Bewegung in den Lüften aus ihrem Knochenbau lesen können; wie endlich bei den Säugethieren, in aufsteigender Reihe betrachtet, die drei Sitze der Gesammtlebensthätigkeit immer selbstständiger auftreten, die Schädelbildung der des Menschen allmählig näher rückt, so daß hierin, wie in den sehr entwickelten Sinnesorganen die Bestimmung zum Empfinden, zum Sinnen, ja zum Nachdenken in überwiegender Bedeutsamkeit erkannt werden muß.

Wenn wir in so rascher Eile, wie hier geschieht, so zahlreiche, mannigfach gestaltete Thiergruppen an unsern Blicken vorüber-

führen, und uns auf die nöthigen Einzelheiten und Nachweise nicht einlassen, wenn daher gewichtige Einwürfe gegen das Gesagte nahe liegen mögen, so kann ich hier solchen Einwürfen nur dadurch begegnen, daß ich auf den Geist hinweise, der die Naturforschung beleben, der aus unzähligen sinnlichen Erfahrungen ihren gemeinsamen Typus, die herrschende Idee erkennen soll und erkennen will. Diese Idee ist dem Naturforscher der leitende Faden durch das Labyrinth der unzähligen Formen, in denen er sich zurecht finden und orientiren will: sie muß aber nicht anticipirt, sie muß vielmehr als Resultat aus den Thatsachen sinnlicher Wahrnehmung hervorgegangen sein, — und dieß eben gilt von der Idee, die den vorher gegebenen Andeutungen über Skelettbildung zu Grunde liegt.

Unter allen Säugethierabtheilungen steht in Ansehung der körperlichen Entwickelung und namentlich der Skelettbildung keine dem Menschen so nahe, wie die der Affen oder Vierhänder. Das Affenskelett eignet sich daher ganz vorzüglich zu einer Vergleichung, bei der es auf die Ermittelung der Organisationsstufe einer andern Knochenthierabtheilung, und auf die Beziehungen derselben zu den Säugethieren und den Menschen zugleich abgesehen ist; es eignet sich hierzu, insofern es die Mittelstufe zwischen Mensch und Säugethier einnimmt, und durch geringe, gleichsam sanfte Modificationen das Eingehen in beide zunächststehende Formen zuläßt. Es sind deshalb auf einer Steintafel ein Affenskelett (vom asiatischen Orang, Pithecus Satyrus) und ein Vogelskelett (vom gemeinen Haushahn, Gallus domesticus) beigegeben, auf die ich zum Verständniß des Folgenden mit dem Bemerken hinweise, daß in Ansehung des osteologischen Details die beste Abbildung den Gebrauch eines natürlichen Skeletts nicht ersetzen kann. Ich werde daher bei der Beschreibung dieser Skelette nur auf diejenigen Einzelheiten eingehen, wodurch charakteristische Unterschiede beider Thierclassen begründet werden, und alle Subtilitäten vermeidend mich im Allgemeinen auf das Augenfällige beschränken, insofern dieß für den Zweck meiner Arbeit ausreicht.

§. 6.

Das Affenskelett, als Repräsentant des Säugethierskeletts.

Ein flüchtiger Blick auf das Skelett unterscheidet sogleich die drei Hauptbestandtheile desselben: Kopf, Rumpf und Gliedmaßen. Wir wollen diese Bestandtheile in derselben Reihe näher betrachten.

I. Kopf. Am Kopfe unterscheidet man Schädel und Gesichtsknochen.

a) Die Schädelknochen heißen: Stirnbein, Hinterhauptbein, zwei Scheitel- und zwei Schläfbeine, ein Sieb- und ein Keilbein; sie bilden zusammen die rundliche

Kapsel, die sogenannte Schädelhöhle, in welcher als Hauptsitz der Empfindung das Gehirn eingeschlossen ist. Durch eine Oeffnung des Hinterhauptbeins verlängert sich das Gehirn in die Wirbelsäule, und sendet durch entsprechende Oeffnungen im Sieb- und Schläfbeine Nerven nach den Seh- und Gehörorganen.

b) An diesem Schädel ist der vortretende Theil des Kopfes, das Gesicht befestigt, und zwar zunächst jederseits die Oberkinnlade (Oberkiefer), welche unbeweglich mit jenen verwachsen ist; die beiden Hälften der Oberkinnlade stoßen vorn nicht zusammen, sondern schließen den Zwischenkieferknochen ein, welcher die Ober- oder Vorderzähne enthält, und von da nach der Nase hinauf steigt. Unter dem Oberkiefer befindet sich der ebenfalls aus zwei vorn zusammenstoßenden (häufig mit einander verwachsenen) Hälften bestehende Unterkiefer, der hinten in eine Höhlung der Schläfbeine eingelenkt ist. In beiden Kiefern sind die Zähne eingekeilt, die als Vorder-, Eck- und Backen- oder Mahlzähne leicht von einander unterschieden werden.

II. Rumpf. Den Hauptbestandtheil, den eigentlichen Träger des Rumpfes, bildet

a) Die Wirbel- oder Rückensäule, die vom Kopfe bis zum Schwanzende reichend aus einer Reihe in einander gelenkter, gleichmäßig gebildeter Knochen besteht, welche Wirbel genannt werden. An jedem dieser Wirbel, die des Schwanzes ausgenommen, unterscheidet man einen vorderen (untern) walzig abgerundeten stärkeren Theil, den sogenannten Körper, und einen oberen, bogenförmigen Theil mit mehreren nach außen gerichteten Fortsätzen (Dorn-, Quer- und Gelenkfortsätzen). Beide Theile schließen eine an beiden Enden offene Höhlung ein. Indem nun diese Höhlungen auf einander passen, bilden sie einen durch die ganze Säule hinabsteigenden Canal, der das Rückenmark, die Fortsetzung des Gehirnes enthält, das durch eine rundliche Oeffnung des Hinterhauptbeins in diesen Canal sich verlängert. Die Wirbelsäule zerfällt in Hals-, Rücken-, Lenden-, Kreuz- und Schwanzwirbel, von denen die letzteren kein Rückenmark enthalten. Der Halswirbel sind 7; der oberste, welcher den Kopf trägt, ist ringförmig und heißt Atlas.

Der Wirbelsäule entspricht nach vorn (unten) hin:

b) Das Brustbein, insofern dasselbe aus einer Anzahl hinter einander liegender Knochen- oder Knorpelstücke besteht, die man als ebenso viele unvollendete Wirbel ansehen könnte. Dasselbe steht mit der Wirbelsäule in Verbindung durch:

c) Die Rippen, die mit ihren Köpfen an den Rückenwirbeln eingelenkt, sich von da bogenförmig nach dem Brustbeine hin krümmen, und so die Brusthöhle, den Sitz für Herz und Lunge einschließen. Jede Rippe besteht aus zwei Stücken, einem Rücken- oder Sternalstück und einem Bruststück, das häufig von knorpeliger Substanz ist. Diejenigen Rippen, die das Brustbein erreichen und sich mit ihrem Bruststück an dasselbe anheften, werden ächte, die übrigen falsche oder kurze Rippen genannt.

III. Die Gliedmaßen bilden die Gesammtheit aller noch übrigen am Skelett befindlichen Knochen. Sie zerfallen in Vorder- (obere) und Hinter- (untere) Gliedmaßen.

a) Die Vordergliedmaßen bestehen aus Schulter und Arm (Vorderbein).

1) Die Schulter wird gebildet durch das dreieckige auf dem hinteren Theile der oberen Rippen beweglich aufliegende Schulterblatt, und durch das Schlüsselbein, welches in einer S-förmigen Biegung wagerecht zwischen der Schulterhöhe und dem oberen Ende des Brustbeins liegt, mit Bändern an dasselbe befestigt. Das Schulterblatt trägt auf seiner äußeren Fläche eine in die Schulterhöhe auslaufende Leiste (Schultergräte), hat oben einen auf das Schlüsselbein stoßenden, hakigen Fortsatz und eine von diesem Fortsatz geschützte, flache Gelenkgrube, in welche

2) der Arm mit seinem keulenförmigen, oberen Ende eingelenkt ist. Der Arm besteht aus Oberarm, Unterarm und Hand. Der Oberarm, ein langer Röhrenknochen, endigt unten in eine verdickte Rolle, die von der Gelenkfläche des Unterarms aufgenommen wird. Dieser besteht aus zwei Knochen, der nach Innen liegenden Elle und der Speiche. Erstere hat am obern Ende zwei Fortsätze, einen längeren, den Ellenbogenhöcker, und einen kürzeren, welche zusammen mit dem oberen Ende der Speiche die Gelenkfläche für den Oberarm bilden. An ihrem untern Ende stehen sie in Verbindung mit der Hand, an der wir Handwurzel, Mittelhand und Finger unterscheiden. Die Handwurzel besteht aus sieben bis acht würfeligen (polygonischen) in zwei Querreihen liegenden Knochen, die Mittelhand aus fünf Röhrenknochen und von den Fingern der Daumen aus zwei, die übrigen aus drei Gliedern.

b) Die Hintergliedmaßen, wenn man sie als eine modificirte Wiederholung der Vorderglieder ansehen will, bestehen aus dem Becken und den Beinen (Hinterbeinen).

1) Das Becken, ursprünglich jederseits aus drei Knochen, dem Hüft-, Sitz- und Schambeine bestehend, wäre hienach der Schulter analog. Es ist aber an die Kreuzwirbel befestigt, die dasselbe an der hinteren Seite schließen, und erscheint dadurch, wie durch seine Gestaltung als derjenige Theil des Rumpfes, in welchem wir den Sitz der Ernährungsthätigkeit und den Schutz für die Organe dieser Thätigkeit in ähnlicher Weise ausgesprochen finden, wie in Brust- und Schädelhöhle für die Organe der Bewegung und Empfindung. In eine Gelenkgrube des Beckens sind eingelenkt

2) Die Beine, an denen, dem Arm analog, Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß unterschieden werden. Der Oberschenkel entspricht dem Oberarm; der Unterschenkel besteht aus Schien- und Wadbein, die der Elle und Speiche des Vorderarms entsprechen, und der Fuß aus Fußwurzel, Mittelfuß und Zehen, die von den entsprechenden Bestandtheilen der Hand nur dadurch abweichen, daß die Fußwurzel nur sieben Knochen enthält, von denen das Fersenbein sich durch Größe und die vorspringende Ferse auszeichnet, und daß sich am Kniegelenk noch die Kniescheibe befindet, in der man den achten aufwärts gerückten Fußwurzelknochen wiederfinden kann.

§. 7.

Modification des Skeletts in den verschiedenen Säugethierabtheilungen.

Da wir in dem Skelett des Affen den Repräsentanten des Säugethierskeletts, also den Vertreter einer ganzen Thierclasse hinstellen, so ist noch Einiges über die Modificationen des Skeletts zu sagen, denen wir in den verschiedenen Abtheilungen dieser Classe begegnen.

Was zunächst den Kopf betrifft, so kann man aus der Bildung desselben auf die geistigen Fähigkeiten der Säugethiere im Allgemeinen richtig schließen. Je gedrückter und räumlich beschränkter nämlich die Schädelhöhle (der Gehirnkasten) je größer und vorragender dabei das Antlitz eines Thiers ist, desto mehr sind seine Lebensfunctionen rein thierischen Zwecken zugewendet, desto wilder und dummer wird es uns erscheinen. Daher begründen denn auch die stark hervorragenden Gesichtsknochen und der etwas gedrückte Schädel des Affen einen bedeutenden Unterschied zwischen seinen geistigen Anlagen und denen des Menschen; und in ähnlicher Weise ließe sich diese Vergleichung durch die verschiedenen Abtheilungen der Säugethiere bis zu den Delphinen und Walfischen hinab fortsetzen.

In Ansehung der Wirbelsäule ist zu bemerken, daß nur die Zahl der Halswirbel constant, nämlich bei allen Säugethieren 7 ist: wo man deren nur 6 zählt, wie bei einigen Walthieren (dem Manati und Borkenthiere) irrt man sich wahrscheinlich in ähnlicher Weise, wie man beim Faulthiere irrte, dem man 9 Halswirbel beilegte, indem man die beiden ersten Rückenwirbel wegen ihrer sehr kurzen Rippen für Halswirbel ansah. Rückenwirbel zählt man 12 bis 23 (Bradypus didactilus), Lendenwirbel 2 bis 9 (beim Lori), Kreuzwirbel 1 bis 6 (Maulwurf), Schwanzwirbel 4 bis 45. *) An den Gliedmaßen ist besonders das Schlüsselbein beachtenswerth, indem es sich nur bei denjenigen Säugethieren vorfindet, die ihre Vorderglieder wie Hände oder zum Graben gebrauchen; ferner ist noch auf die große Verschiedenheit in der Beschaffenheit der eigentlichen Bewegungsorgane, der Beine und namentlich der Füße hinzuweisen. Einer Gruppe, den Walthieren, fehlen die Hinterbeine gänzlich; bei den anderen, namentlich den Springern, findet zwischen Hinter- und Vorderbeinen eine auffallende Längenverschiedenheit statt; im Allgemeinen aber richtet sich die bald längere, schlankere, bald kürzere und plumpe Form der Beine nach der jedesmaligen Lebensart der Thiere. Noch größer ist die Verschiedenheit in der äußeren Fußbildung und in den Nägeln, womit die Zehenspitzen versehen oder hufförmig umgeben sind; ich übergehe jedoch diese Verhältnisse, da uns ein näheres Eingehen darauf zu weit von unsrem Gegenstande abführen würde, und wende mich sofort zur vergleichenden Betrachtung des Vogelskeletts.

§. 8.

Das Vogelskelett.

I. Der Kopf. Schon am Kopf des Vogels stoßen wir auf sehr auffallende Eigenheiten und Abweichungen vom Säugethierskelett. So sind die beiden Kiefer durchaus zahnlos, die Augenhöhlen von enormer Größe, das Siebbein ohne Windungen und nur eine knöcherne Scheidewand zwischen den beiden Augenhöhlen bildend. Die merkwürdigste Abweichung besteht jedoch in einem ganz eigenthümlichen Hebelapparat zur Bewegung der Kiefer. Es ist nämlich nicht wie bei den Säugethieren bloß der Unterkiefer, sondern stets auch der Oberkiefer beweglich, und zwar mit Hülfe einer eigenen Maschinerie, in der das sogenannte Gelenk- oder Quadratbein eine Hauptrolle spielt. Indem ich die Beschreibung dieses Apparats aus Naumann (Naturgeschichte der Vögel Deutschlands) entlehne, bemerke ich, daß der Mechanismus desselben nur unter Benutzung eines Schädelskeletts, dann aber auch sehr leicht aufgefaßt wird. Das Quadratbein, ein

*) Grabenhorst's vergleichende Zoologie.

den Vögeln ganz eigenthümlicher, aus 2 Stücken bestehender Knochen, kann als der losgelöste Gelenktheil des Schläfbeines, in das auch bei den Säugethieren der Unterkiefer mit seinem hinteren Ende eingelenkt ist, betrachtet werden. Dasselbe gelenkt nun, dicht am Ohre oben mit dem Schädel, unten mit dem Unterkiefer und zugleich nach Innen mit dem länglichen Verbindungsbein (zweites Stück des Quadratbeins) und nach Außen mit dem grätenförmigen Jochbogen. Indem nun die Verbindungsbeine vorn mit dem Gaumenbeine articuliren, die Gaumenbeine sowohl als die Jochbögen in der Nähe ihrer Verbindung mit dem Oberkiefer wenigstens eine Biegung zulassen, und der Oberschnabel selbst auf seinem Rücken, entweder dicht an der Stirn, oder vor den Naselöchern eine leicht biegbare Stelle hat: so wird durch die Bewegung des Gelenkbeines die ganze außer ihm aus Jochbögen, Verbindungsbeinen und Gaumenbeinen bestehende Maschine in Bewegung gesetzt, und diese Bewegung bis zum Oberkiefer nach vorn fortgepflanzt. Wird nämlich das Gelenkbein mit seinem unteren Ende nach vorn gedrückt, was immer beim Abziehen des Unterkiefers geschieht, so schiebt es nothwendig alle die genannten Theile der Oberkiefermaschine nach vorn und den Oberkiefer selbst, entweder ganz (und dieß ist der gewöhnliche Fall), oder in seinem vorderen Theile aufwärts; wird es dagegen nach hinten bewegt, was beim Anziehen des Unterkiefers, das heißt beim Schließen des Schnabels geschieht, so zieht es die Maschine nach hinten und den Oberkiefer nach unten. — Durch diese merkwürdige Einrichtung, von welcher sich ein Analogon bei Amphibien und Fischen, niemals aber bei Säugethieren findet, wird es möglich gemacht, daß dieselben Muskeln, welche den Unterkiefer bewegen, zur Bewegung des Oberkiefers geschickt sind.

Ueber die Bedeutung des Zwischenkieferknochens (os intermaxillare), der größtentheils den Oberkiefer bildet, und über die Zusammensetzung der Jochbögen will ich nicht so ins Einzelne gehen; ich bemerke nur noch als Abweichung vom Säugethierskelett, daß die Augenhöhlen selten geschlossen, daß die Knochen der Hirnschale sehr früh völlig mit einander verwachsen und eine ungetheilte, knöcherne Kapsel bilden, daß ebenso die Knochen des Oberkiefers unter einander und mit der Stirn fast immer verwachsen, was aber die Beweglichkeit des Oberkiefers nicht beeinträchtigt, da die Biegungsstelle desselben niemals mit den Vereinigungslinien der ursprünglichen Stücke zusammenfällt, und endlich, daß die Articulation des Schädels mit dem ersten Halswirbel nur durch einen einfachen, rundlichen Gelenkkopf geschieht, während beim Säugethier zwei solche Gelenkköpfe vorhanden sind. Wie bei dem Säugethier, so sind auch hier die beiden Kiefer, zumal soweit sie mit ihrem weichen Ueberzuge den Schnabel bilden, nach der verschiedenen Nahrung und Lebensart der Vögel einem mannigfachen Wechsel in Größe und Form unterworfen, so daß

sie bei der systematischen Eintheilung der ganzen Gruppe von besonderer Wichtigkeit werden.

II. Der Rumpf. Der wichtigste Theil des Rumpfes ist die Wirbelsäule, an der sich die Regionen des Halses, des Rückens, des Beckens und des Schwanzes deutlich unterscheiden lassen, während die Lendenregion mit der Beckenregion verschmolzen ist. Die Zahl der Halswirbel steigt von 9 bis 32,*) ist daher sehr verschieden, aber stets größer als bei den Säugethieren. Ebenso ist die Zahl der Becken- oder Kreuzwirbel größer, die der Rückenwirbel aber und vorzüglich die der Schwanzwirbel im Allgemeinen kleiner als bei den Säugethieren.

Als ideale und zugleich proportionale Durchschnittszahlen nimmt Carus in seinem Lehrbuche der vergleichenden Zootomie für die vier Regionen der Wirbelsäule

Hals-	Brust-	Kreuz-	Schwanzwirbel
12.	6.	12.	6.

an, wobei nach ihm die Halswirbel von 9 bis 24, die Brustwirbel von 7 bis 11, die Kreuzwirbel von 8 bis 24, und die Schwanzwirbel von 5 bis 9 variiren. Mit den angenommenen Durchschnittszahlen stimmt indeß das Resultat aus den gleichzeitig von Carus gegebenen fünf Beispielen, die ich hier wiedergebe, nicht überein.

	Hals-	Brust-	Kreuz-	Schwanzwirbel
Steineule	12.	8.	12.	8.
Grauer Geier . . .	13.	8.	12.	7.
Mauerschwalbe . .	11.	8.	8.	7.
Taube	12.	7.	12.	7.
Reiher	18.	7.	10.	7.
	66.	38.	54.	36.
Das Mittel also . .	$13\frac{1}{5}$.	$7\frac{3}{5}$.	11.	$7\frac{1}{5}$.

In der Länge des Halses übertreffen die Vögel durchschnittlich alle übrigen Wirbelthiere, indem derselbe oft von mehr als zweifacher Länge der ganzen übrigen Wirbelsäule ist. Gewöhnlich haben die Vögel mit langem Halse auch verhältnißmäßig lange Füße, jedoch nicht immer (der Schwan). Wo der Hals kurz erscheint, rührt es gewöhnlich von dessen unter Haut und Federn und zumal zwischen den Schultern versteckten Krümmung her. Stets sind die Halswirbel zu einer S-förmigen Biegung des Halses eingerichtet, dabei sehr beweglich; der Vogel kann auch, besonders vermöge der Verbindungsart der beiden ersten Halswirbel unter sich und mit dem Kopfe, den Kopf nach allen Richtungen bewegen und ganz nach hinten drehen.

Die Rückenwirbel, nach der Zahl der Rippen bestimmt, und zu sieben bis eilf vorkommend, sind dagegen wenig beweglich, ja zuweilen, wie beim Skelett des Haushahns, in eine

*) Nach Naumann, pag. 40.

zusammenhängende Knochenmasse fest mit einander verwachsen. In gleicher Weise verwachsen die Beckenwirbel, 9 bis 24 an der Zahl, nicht nur gewöhnlich unter einander zu einem ganzen Stück, sondern nicht selten auch mit den Hüftknochen und mit dem letzten Rückenwirbel, wie ebenfalls beim Hahnenskelett der Fall ist. Die Schwanzwirbel dagegen (5 bis 9) sind alle sehr beweglich, und dieß ist um so nöthiger, als sie den Steuerfedern zum Ansatz dienen, namentlich der letzte Wirbel, der deshalb auch durch seine Größe und Gestalt ausgezeichnet ist. Da hienach die ganze Construction der Wirbelsäule der Vögel von der der Säugethiere bedeutend abweicht, so darf nicht unbemerkt bleiben, daß sie dessen ungeachtet der Bestimmung dieser Thiere durchaus angemessen erscheint. Die Knochenmasse ist nämlich nicht so bedeutend, daß sie ohne Verwachsung der einzelnen Bestandtheile und ohne die dadurch erzielte Straffheit des Rückens der unteren Region des Brustbeins und der starken Schlüsselbeine das Gleichgewicht halten und beim Gange und Fluge des Vogels die nöthige Sicherheit in der Haltung gewähren könnte. Ebenso auffallende Abweichungen vom Säugethierskelett finden wir bei den Rippen des Vogels, und zwar sind die vordersten 1, 2 bis 3 Paare immer sogenannte falsche Rippen, indem sie sich nicht mit dem Brustbeine verbinden, auch keine Knorpel haben, was wohl beim letzten Paare der Fall ist, das übrigens auch nicht mit dem Brustbeine articulirt. Die wahren Rippen sind ferner nicht durch Knorpel, sondern durch dünne, an beiden Enden articulirende Knochen mit dem Brustbeine verbunden. Mit Ausnahme der ersten und letzten hat jede Rippe endlich einen schräg nach hinten gehenden Ast, welcher sich immer auf die folgende Rippe auflegt und in der Jugend ein eigenes Knochenstück ist. Wenn durch die astförmige Verbindung der einzelnen Rippen und dadurch, daß sie durchaus aus wahren Knochenstücken und nicht aus Knorpeln bestehen, der ganze Brustkasten an Festigkeit gewinnt, so ist die Absicht der Natur, in den Vögeln Brustthiere, d. h. Athem- oder Luftthiere darzustellen, auch hier nicht zu verkennen. An keinem Knochen tritt diese Absicht aber bestimmter hervor, als an dem durch Größe und Gestalt so ungemein ausgezeichneten Brustbein, das sich nicht nur schildartig fast bis zum Ende des Körpers hinzieht, sondern seiner ganzen Länge nach auch eine sehr erhabene Leiste trägt, die nur einigen nicht fliegenden Vögeln fehlt (Strauß). Bei dieser fast enormen Ausdehnung bietet dieser Knochen den starken Brustmuskeln eine hinlängliche Fläche zur Anfügung, und begründet so nicht nur das merkwürdige Flugvermögen, sondern gibt ihnen auch das nöthige Gewicht nach unten, so daß sie, ohne das Gleichgewicht zu verlieren und überzuschlagen, in beliebiger Richtung durch die Lüfte segeln können.

III. Die Gliedmaßen des Vogels entsprechen sowohl in ihrer Anheftung an den Rumpf, wie in ihrer Zusammensetzung

im Allgemeinen den Gliedmaßen des Säugethiers. Es bestehen daher

a) Die Vorderglieder (Flügel) aus Schulter und Armknochen.

1) Von den Schulterknochen sind, wie das Brustbein, durch Größe und Stärke ausgezeichnet die Schlüsselbeine, die das Brustbein mit den Schulterblättern und dem Oberarm der Flügel in Verbindung setzen, und durch das sogenannte Gabelbein (offenbar ein zweites aber zu einem Stück verwachsenes Paar Schlüsselbeine) gleichsam verdoppelt sind. Indem dieser V=förmige Gabelknochen mit seiner Spitze sich unten an das Brustbein anlehnt, und seine Aeste sich mit den vorderen Enden der Schulterblätter vereinigen, trägt er Vieles zu dem soliden Bau und der ungemeinen Festigkeit bei, wodurch die Schulterpartie bei den Vögeln ausgezeichnet ist, und worin wir eine für die heftige Bewegung und den damit verbundenen großen Kraftaufwand wohlberechnete Einrichrichtung erblicken.

Werfen wir einen vergleichenden Blick auf das Säugethierskelett, so sind in Ansehung der Brust= und Schulterknochen folgende Unterschiede in die Augen fallend. Bei den Säugethieren sind die Rippen zur Hälfte knorpelig, bei den Vögeln durchaus knochenartig, bei jenen einfach, bei diesen mit einem astförmigen Ansatze versehen, bei jenen nur die letzten, bei diesen die letzten und die ersten sogenannte falsche Rippen. Während bei den Säugethieren das Brustbein aus Knorpelstücken zusammengefügt und verhältnißmäßig sehr klein ist, ist es bei den Vögeln sehr groß und durchaus ächte Knochenmasse. Die Schlüsselbeine finden sich nur bei verhältnißmäßig wenigen Säugethieren, und bei manchen nur als verkümmerte Rudimente, bei den Vögeln fehlen sie nie und sind sogar im Gabelbeine verdoppelt. Die Schulterblätter endlich sind bei den Säugethieren von ansehnlicher Breite und die Brust von oben her deckend, bei den Vögeln dagegen schmal und von säbelförmiger Biegung.

2) Der Arm (eigentlicher Flügel) besteht wie bei den Säugethieren aus Oberarm, Vorderarm und Hand, auch finden sich an den beiden oberen Bestandtheilen, die von ziemlich gleicher Länge sind, keine wesentlichen Abweichungen; die Hand aber zeichnet sich durch eine eigenthümliche Bildung aus. Sie ist nämlich sehr lang und schmal und enthält nur 2 kleine rundliche Handwurzelknochen, während die Mittelhand aus 3 Knochen besteht, die frühzeitig zu einem den Vorderarm nachbildenden und gleichsam wiederholenden Stücke verwachsen, jedoch in der Art den 3 vorhandenen Fingern entsprechen, daß wir in dem am

oberen Ende dieser einknochigen Mittelhand hervorragenden Höcker den Mittelhandknochen des Daumens, in dem stärkeren Schenkel den des Zeige- oder Mittelfingers und in dem schwächeren etwas bogigen Schenkel den Mittelhandknochen des kleinen Fingers erkennen. Der kleine Finger liegt als dünnes, messerförmiges Knöchelchen unter der Haut verborgen; auch der Daumen besteht nur aus einem längeren platten Fingergliede, bildet aber mit seinen Federn den sogenannten Afterflügel; der Mittelfinger an der äußersten Spitze des Flügelgerüstes sitzend, besteht dagegen aus 2, selten aus 3 Gliedern. Mit Ausnahme einiger nicht fliegender Vögel ist die beschriebene Einrichtung des Flügelskeletts eine durchgreifend gemeinsame. Daß von den Fingern der Daumen und zuweilen auch der Mittelfinger wie die letzten Zehenglieder bei einigen Vögeln mit äußerlich sichtbaren Nägeln versehen sind, wird unten noch erwähnt werden (§. 9. e).

b) Die Hinterglieder (Beine).

1) Bei dem Becken begegnen wir einer unsrer Thiergruppe eigenthümlichen und von den Säugethieren abweichenden Bildung, die sich in seiner ausgedehnten Verbindung mit der Wirbelsäule, in der breiten, bauchigen Erweiterung der hinteren Hälfte (zur Aufnahme des Nieren) und besonders darin ausspricht, daß, den einzigen Vogel Strauß ausgenommen, dasselbe nicht durch Verbindung der Schaamstücke geschlossen, sondern unten offen ist, wodurch die Operation des Eierlegens, bei den unbiegsamen Schalen der Eier, sehr zweckmäßig erleichtert ist.

2) An den Beinen gleichen der Oberschenkelknochen, die Kniescheibe, die Schienbeinröhre mit dem Wadenbeine im Ganzen denen der Säugethiere, nur ist das Wadenbein immer sehr dünn und nach unten nicht selten knorpelig oder ganz verkümmert, wie unter Anderen bei dem gemeinen Haushahn. Eine auffallende Abweichung aber finden wir in der Bildung des eigentlichen Fußes, an welchem Fußwurzel und Mittelfuß immer zu einem einzigen Stücke, dem sogenannten Fersenbeine oder Laufe verwachsen sind, welches unten in 3 mit Gelenkrollen versehene Fortsätze zur Aufnahme der Zehen endigt, und außerdem einen beweglichen Anhang hat, wenn ein Daumen vorhanden ist. Das Maximum der normalen Zehenzahl ist 4: eine fünfte Zehe ist immer Monstrosität, die freilich bei manchen Hühnerarten, namentlich bei dem Haushahne, dem Fasane u. a. erblich geworden ist. In der Gliederzahl der Zehen herrscht eine interessante Progression, indem der Daumen 2, die innere Zehe 3, die folgende gewöhnlich mittlere und längste 4, die äußere aber 5 Glieder hat. Sind nur 3 Zehen vorhanden, so

fehlt der Daumen, in sehr seltenen Fällen die äußere fünfgliedrige Zehe: es ist dann in beiden Fällen die erwähnte Progression nicht aufgehoben. Zwei Zehen hat nur der Strauß. Im Allgemeinen bemerke ich noch, daß in der Richtung der Zehen, wie in der Art ihrer Verbindung durch Schwimmhäute u. s. w. häufig die Oekonomie und die ganze Natur der Vögel sehr bestimmt ausgesprochen ist, und daß daher die Fußbildung mit Recht als charakteristisches Merkmal für die Familien und Gattungen benutzt wird.

Als eine sehr ausgezeichnete Eigenthümlichkeit des Vogelskeletts erwähne ich schließlich noch die pneumatischen oder lufthohlen Knochen, von denen weiter unten beim Athmungsproceß ausführlich gehandelt wird.

Zweiter Abschnitt.

Organe der Vögel.

§. 9.

Nach der §. 3. gegebenen Anordnung des Stoffes kommen wir nun zur Betrachtung derjenigen Organe, die an und in den drei Hauptbestandtheilen des Knochengerüstes ihren Sitz haben und durch das harmonische Ineinandergreifen ihrer Thätigkeiten das innere und äußere Leben der Vögel bedingen und gestalten, — zu den Ernährungs-, Bewegungs- und Empfindungsorganen. Da bei einer so ausgebildeten und durch ihre Organisation in der Thierwelt so hochgestellten Thierclasse, wie die Vögel sind, keine von diesen drei Arten von Organen das Leben so überwiegend beherrscht, daß dadurch für unsre Betrachtung eine bestimmte Rangordnung geboten würde: so folgen wir bloß der §. 5. ausgesprochenen Ansicht über die Eintheilung des Skeletts in Kopf und Rumpf, wenn wir hier mit den Empfindungsorganen den Anfang machen.

I. Die Empfindungsorgane.

Die Empfindung oder die Sinnesthätigkeit der höheren Thiere hat ihren Sitz in dem Gehirn, dem Rückenmark und den davon ausgehenden Nerven. Eine Beschreibung dieser Organe, die ohne Vorlegung der Organe selbst und ohne die Versinnlichung durch naturgetreue Abbildungen ins Einzelne ginge, würde nur ermüden. Ich beschränke mich daher auf die Bemerkung, daß die genannten Organe manche Eigenheiten besitzen, daß namentlich die Masse des Gehirns im Verhältniß zur Größe des Körpers beträchtlich erscheint, und daß sich das Rückenmark durch eine Spaltung in der Lendengegend auszeichnet, in

der sich eine wässerige Flüssigkeit befindet. Wer sich ausführlicher zu belehren wünscht, der wird in dem Lehrbuche der vergleichenden Zootomie von Carus und den zugehörigen Kupfertafeln den fraglichen Gegenstand vollständig behandelt finden. Länger werde ich bei den sogenannten Sinneswerkzeugen, den Augen, Ohren, der Nase, Zunge und Haut verweilen, auch hier auf das citirte Werk von Carus und auf Naumann's Naturgeschichte der Vögel Deutschlands als die Quellen verweisend, aus denen ich vielfache Belehrung geschöpft habe.

a) Das Auge als Sehorgan. Was zunächst das Auge betrifft, so zeichnet sich dasselbe meist durch enorme Größe aus, wie wir schon bei den großen Augenhöhlen des Kopfskeletts bemerkt haben: außerdem besitzt es mehrere Eigenheiten, von denen sich folgende als durchgreifende, gemeinsame bezeichnen lassen. Ihr Grund ist breit und gewölbt, ihre Seiten aber sind flach oder gar eingezogen und die Peripherie der Hornhaut ist kleiner als die des Grundes. An den Seiten der Augenhaut befindet sich ein aus knochigen Schuppen bestehender Ring, der mit seinem vorderen Rande fast bis zur Hornhaut reicht und bei den Raubvögeln, namentlich den Eulen, ganz besonders entwickelt ist. Noch auffallender und dem Auge der Vögel ausschließlich eigen ist im Innern desselben der sogenannte Fächer (pecten plicatum). Dieses sonderbare Organ gleicht einem verschobenen Viereck, ist fächerartig gefaltet, von schwärzlicher Farbe und entspringt an der länglichen Insertion des Sehnerven, von wo es durch den Glaskörper bis zur Krystalllinse reicht. Ueber seine Function gibt es nur Vermuthungen; Carus meint, daß es für das Vogelauge dieselbe Bedeutung habe, wie für das menschliche Auge die in den Glaskörper und zum Theile zur Linsenkapsel dringenden Centralorgane der Netzhaut. Die Augen selbst sind bei den Vögeln weit weniger beweglich, als bei den Säugethieren, obgleich es ihnen an analogen Muskeln nicht fehlt. Aeußerlich geschlossen werden sie durch die Augenlieder und durch die Blinz- oder Nickhaut; letztere ist eigentlich ein drittes, halbdurchsichtiges Augenlied, das sich von dem vorderen nach dem hinteren Augenwinkel zieht, das Auge völlig bedecken und schützen kann, ohne den Einfall der Lichtstrahlen gänzlich zu hemmen. Die Bewegung der Nickhaut geschieht eigenthümlicher Weise durch eine dünne, lange Sehne, die um den Augapfel herum läuft, sich an die Sklerotika befestigt und durch ihre Bewegung die Nickhaut hervorzieht. Aus dem Allen möchte sich ergeben, daß das Auge der Vögel vollkommener, als das der Säugethiere sei, namentlich wenn wir noch bedenken, daß es keinen Vogel gibt, bei dem die Augen verkümmerten, wie bei mehreren Säuge-

thieren (Spitzmäusen), wo sie auf ein zweckloses Rudiment herabsinken konnten.

b) Das Ohr der Vögel ist nicht so ausgebildet, wie bei den Säugethieren: die äußere knorpelige Ohrmuschel fehlt allen Vögeln, ist aber namentlich bei den Raubvögeln, zumal den Eulen, durch Hautfalten um die Ohröffnung und im Uebrigen durch die eigenthümliche Stellung der Federn ersetzt. Außerdem ist die Ohröffnung fast überall von kleinen Federn bedeckt, die so gebildet sind, daß sie die Luft leicht zwischen sich durchlassen. Das Innere des Ohrs ist im Vergleich zu dem feinen Gehör sehr einfach construirt: der Gehörgang ist kurz aber weit, das Trommelfell wird nur von einem einzigen stielförmigen Gehörknöchelchen, das einwärts auf dem ovalen Fensterchen aufsteht, berührt; das Labyrinth besteht aus Schnecke und halbcirkelförmigen Canälen; die Schnecke aber ist ohne Windung, während die Canäle sehr ansehnlich sind und wahrscheinlich die Vollkommenheit des Gehörs bedingen, vermöge welcher die Vögel nicht allein sehr leise hören, sondern auch für Melodien und Worte eine so richtige Empfindung haben, daß sie diese vollkommen nachahmen lernen. Diese Erscheinung, die ganz einzig in der Thierwelt dasteht, beweist zugleich, wie wenig der Werth eines Organs, besonders eines empfindenden, bloß nach seiner Masse und Form geschätzt werden darf.

c) Ueber das Geruchsorgan habe ich nur wenig zu bemerken. Die Nasenlöcher liegen fast immer seitlich und weit von der Kieferspitze entfernt, sind aber nach Verschiedenheit der Vögel in Lage, Richtung, Weite, Figur und Erstreckung sehr verschieden und bisweilen scheinbar völlig geschlossen (Tölpel, Cormoran). Die Nasenhöhlen sind durch eine Scheidewand getrennt, die jedoch nicht selten vorn fehlt, so daß man von der Seite durch dieselbe sehen kann. Die hinteren oder die Gaumennasenlöcher sind zwei lange, schmale Spalten, die meistens in eine zusammentreten.

d) Der Geschacksinn der Vögel hat unstreitig mehr in der Zungenwurzel und im Gaumen seinen Sitz, als in der Zunge selbst. Denn es fehlen dieser nicht allein die Geschmackswärzchen (Papillen) — die Papageien und annähernd auch die Enten ausgenommen — sondern sie ist gewöhnlich auch, zumal am vorderen Theile, mit harter oder härtlicher Haut überzogen. Ihre anderweitigen Eigenschaften bestehen darin, daß sie hinten zweispitzig oder getheilt erscheint, und oft mit vielen harten, kleinen Zähnchen versehen ist, vorn dagegen bald mit einfacher Spitze, bald gespalten, bald in mehrere Zasern getheilt, bald abgestumpft und mit Borsten besetzt erscheint, bisweilen

auch zur Seite faserig und bärtig wie eine Feder, oder mit Widerhäckchen oder Zähnchen besetzt ist. Besonders merkwürdig ist, daß grade einige Vogelgattungen mit sehr langem Schnabel eine sehr kurze Zunge haben (Storch, Eisvogel, Wiedehopf). Hinten ist die Zunge, ganz abweichend von den übrigen Thieren, immer mit einem aus zweipaarigen Stücken bestehenden Knochenkern versehen, und daher, wie auch wegen des harten Ueberzugs gar keiner Krümmungen und Bewegungen in sich selbst fähig. Die Zungenkernstücke aber articuliren mit dem Zungenbeine, an dem dann jederseits die dünnen grätenförmigen Hörner des Zungenbeins eingelenkt sind, die bei einigen Gattungen so lang werden, daß sie von hinten nach oben über den ganzen Schädel reichen und, vorn mit einer fleischigen Scheibe verbunden, sich mit der Zunge weit aus dem Schnabel hervorschieben lassen. Es entsteht hiedurch die wurmförmige Schnellzunge der Spechte und Drehhälse, die diesen Thieren beim Fange der Insecten so wesentliche Dienste leistet.

e) Das Organ des allgemeinen Gefühls ist die Haut. Sie besteht wie bei andern Knochenthieren aus Oberhaut, Schleimhaut und Lederhaut. Die Lederhaut ist an den befiederten Theilen sehr dünn, und die Schleimhaut meist farblos, wodurch, zumal bei kleinen Vögeln, eine auffallende und bei den übrigen Knochenthieren fast beispiellose Durchsichtigkeit der Haut entsteht, so daß man oft alle dicht unter ihr liegenden Organe, als Muskeln, Nerven, Gefäße, Bänder, selbst Knochen deutlich hindurch scheinen sieht. Wenn die Haut gefärbt ist, was besonders an den federlosen, dem Lichte ausgesetzten Stellen der Fall ist, so enthält auch hier die Schleimhaut den färbenden Stoff. Völlig nackt finden wir immer die beiden Kiefer da, wo sich die Unterhaut zur hornigen Substanz verdickt und den lippenlosen Schnabel bildet, ferner fast durchgängig die Füße und nicht selten auch Stellen um die Augen und an anderen Theilen des Kopfes. Bemerkenswerth ist, daß die scheinbar überall harte Schnabelhaut das einzige deutlich ausgebildete Tastorgan der Vögel ist, indem sie bei vielen sehr weich und wegen der unter ihr befindlichen Nervenwärzchen sehr empfindlich ist. Die Fleischlappen, Fleischwarzen und Kämme am Kopfe und Halse mancher Vögel scheinen, wenngleich empfindungsfähig, doch nicht als Tastorgane angesehen werden zu dürfen. Wenn der hintere Theil der nackten Schnabelbedeckung etwas weicher und durch eine Falte oder Furche von dem vorderen, härteren geschieden ist, so wird sie Wachshaut genannt.

Was die Füße betrifft, so ist am Fersenstück und den Zehen die Haut fast immer in Schuppen und Schilder

oder in beide abgetheilt, eine Bildung, an welcher alle drei Hautschichten Theil nehmen. Die Klauen, welche ebenfalls durch hornartige Verdickung der Oberhaut gebildet werden, fehlen an den Zehen der Hinterglieder niemals; an den Flügeln dagegen hat der Daumen ziemlich häufig, der große Finger aber nur sehr selten eine Klaue. Durch Finger mit vortretenden Klauen oder Flügelsporen sind namentlich die Gattungen Palamedea (Wehrvogel) und und Parra (Spornflügler) aus zwei verwandten Familien der Sumpfvögel ausgezeichnet. — Von der Haut bleibt schließlich noch zu bemerken, daß sie zwischen Schulter- und Handwurzel die große, vordere Flughaut in Form eines vorstehenden ausgebreiteten Felles bildet, und daß sie auch an den Schwimm- und Lappenfüßen in dieser Form auftritt.

II. Die Bewegungsorgane.

a) Die Muskeln. Von den Bewegungsorganen haben wir schon einen wesentlichen Bestandtheil in den Knochen der Vorder- und Hinterglieder kennen gelernt; es handelt sich jetzt nur noch von den Muskeln, von denen die Bewegung dieser Knochenorgane ausgeht. Die Muskeln der Vögel zeichnen sich durch manche Eigenheiten aus, wovon wir nur die merkwürdigsten berühren wollen.

Wie wir beim Knochengerüst fanden, daß die an Ausdehnung und Masse bedeutendsten Knochen an der unteren Seite des Körpers liegen, so hat sich mit ihnen auch alles Fleisch gleichsam nach unten gezogen, indem die am Rücken befindlichen Muskeln von verhältnißmäßig sehr geringem Umfange sind, die Brustmuskeln dagegen eine enorme Größe und Stärke besitzen. Die Nothwendigkeit dieser Muskelstärke erkennen wir in der zur Bewegung der Flügel nöthigen Kraftanstrengung; es bedarf aber auch der Vogel als Luftschiff den nöthigen Ballast, um sich im Gleichgewicht zu halten, was gleichzeitig in den starken Brustmuskeln erzielt ist. An den Vordergliedern zeichnet sich ein kleiner von der Schulter entspringender Muskel durch die ungemeine Länge und Zusammenziehungskraft seiner Sehne aus, welche im vorderen Rande der großen Flügelhaut von der Schulter bis zur Handwurzel läuft und sonderbarer Weise die Flughaut sowohl spannt als zusammenzieht. An den Hintergliedern befindet sich eine noch merkwürdigere, dem Vogel eigenthümliche Einrichtung, die darin besteht, daß der von einer Hervorragung des Schamstücks am Becken entspringende schlanke Schenkelmuskel über die vordere Biegung des Knies zum Unterschenkel geht, und sich da mit den Sehnen der Muskeln verbindet, welche die Zehen beugen, indem jene Sehnen

hinten über das Fersengelenk zur Ferse und dann zu den Zehen gehen. Durch diese Einrichtung wird nun bewirkt, daß durch die bloße Beugung des Knie- und Fersengelenks ganz mechanisch eine sehr starke Krümmung der Zehen erfolgt, und der Vogel durch bloßes Niederkauern auch im Schlafe und mit einem Fuße sich auf einem Zweige sicher zu halten vermag.

Von den Muskeln, als den äußeren das Knochengerüst des Körpers zusammenhaltenden und die Unebenheiten desselben ausgleichenden Bewegungsorganen gehen wir nun über zu den inneren Organen, zu den Organen der Brust- und Bauchhöhle. Die Brusthöhle, wie schon früher nachgewiesen, ist der Sitz der inneren, thierischen Bewegung, die Bauchhöhle der Sitz der Ernährung. Wenn wir gleich hiedurch die beiden Hauptlebensthätigkeiten auf bestimmte Partieen des Körpers fixiren, so dürfen wir doch für die Organe, die diesen Thätigkeiten entsprechen, um so weniger scharf ausgesprochene Grenzen erwarten, als bei den Vögeln Brust- und Bauchhöhle nicht einmal durch eine Scheidewand (Zwergfell) getrennt sind, vielmehr gegenseitig in einander verfließen. Und erwägen wir weiter, daß durch den Athmungsproceß der Lungen aus der atmosphärischen Luft Sauerstoff absorbirt und dadurch die Masse des Blutes stofflich vermehrt wird, daß ferner durch die von dem Herzen ausgehende Circulation des Blutes allen Theilen des Körpers die erhaltenden Stoffe zugeführt werden, so könnten wir fast versucht sein, die Lungen wie das Herz in die Sphäre der Ernährungsthätigkeit zu ziehen, wenn nicht die ernährende und für die Erhaltung des Organismus so nothwendige Wirkung dieser beiden Organe von der Bewegung derselben abhinge, und wenn sich nicht dadurch diese Brustorgane als wahre Bewegungsorgane behaupteten. Es wird sich daher ihre Betrachtung, wenn auch unter anderen Ueberschriften, hier am zweckmäßigsten anschließen lassen, und wenden wir uns daher zunächst zu den

b) Athmungsorganen. Diese, mit denen die Stimmorgane in unmittelbarer Verbindung stehen, nehmen in der Organisation des Vogels eine sehr bedeutsame Stelle ein und zeichnen sich eben so sehr durch auffallende Eigenheiten aus. Gleich die Luftröhre oder Gurgel zeichnet sich fast durchgängig durch ganze, meist knochige Ringe und durch einen zweiten Kehlkopf am unteren Ende aus. Der obere Kehlkopf ist denen der Säugethiere analog, aber nicht wie bei diesen knorpelig, sondern knochig, auch sind die Ränder der Stimmritze nicht bandartig. Derselbe trägt wenig zur Hervorbringung der Stimme bei; diese wird vorzüglich durch den untern, zweiten Kehlkopf hervor-

gebracht, ein Organ, welches nur dieser Thierclasse und zwar fast allen Gattungen derselben eigenthümlich ist. Dieser zweite Kehlkopf nun wird gebildet, indem kurz vor der Theilung der Luftröhre ein festerer, stärkerer Ring sich vorfindet, der von vorn nach hinten durch zwei mit einander verbundene Knochenfortsätze getheilt ist, und so eine doppelte, dem rechten und linken Aste der Luftröhre bestimmte Oeffnung darstellt, in deren jeder durch eine Duplicatur der inneren Luftröhrenhaut eine Stimmritze entsteht. Die Luftröhrenäste (Bronchien) bestehen aus elliptischen, durch elastische Fasern verbundenen Halbringen, sind auf ihrer inneren Fläche von einer zarten, durchsichtigen Membran überspannt, deren Schwingungen namentlich zur Modification der Stimme beitragen.

Dieser ganze merkwürdige, elastische Apparat wird nun in den Vögeln, welche durch die Modulation ihrer Stimme, zum Theil auch durch das Vermögen der Nachahmung fremder Töne und selbst der menschlichen Sprache ausgezeichnet sind, also in den Singvögeln und Papageien durch drei bis fünf Paar Muskeln bewegt, und so durch Verkürzung und Verlängerung der Luftröhrenäste, Spannung und Erschlaffung der beiden Stimmritzen und Schallhäute zur Erzeugung der Stimme geschickt, welche dann durch Verengerung oder Erweiterung der Stimmritze, so wie durch Verlängerung und Verkürzung der Luftröhre weiter modificirt wird. Bei mehreren Vögeln, zumal aus den Familien der hühnerartigen und Wasservögel, finden sich noch besondere Biegungen und Erweiterungen der Luftröhre, oder knöcherne Pauken am unteren Kehlkopfe, welche ebenfalls auf die Stimme Einfluß haben, und gewöhnlich ein Eigenthum der männlichen Individuen sind.

Noch interessantere Erscheinungen bieten die eigentlichen Athmungswerkzeuge, die Lungen, dar. Sie unterscheiden sich von denen aller übrigen Thiergeschlechter zunächst dadurch, daß sie nicht als freie Säcke in die Höhle des Rumpfes herabhängen, sondern als zwei plattgedrückte Massen schwammiger, hochrother Zellkörper der Rückenwand einer bis zum Becken reichenden Brusthöhle fest angeheftet sind. An ihrer Vorderseite sind sie platt, an der Rückseite durch die vorragenden Rippen, zwischen welchen sie eingedrückt sind, mit tiefen Eindrücken versehen, auch in der Mitte durch die Rückenwirbel getrennt. Ferner ist es den Lungen der Vögel eigenthümlich, daß sie nicht rundum von der die Höhle des Rumpfes auskleidenden Haut umgeben werden, daß dieß vielmehr nur auf der Vorderseite der Fall ist. Am merkwürdigsten ist es jedoch, daß die Lungen an ihrer Oberfläche nicht geschlossen, sondern durch mehrere Mündungen in die benachbarten Räume

geöffnet sind, so daß von den Lungen aus die Luft nicht nur durch die Höhlen des Rumpfes dringt und alle Eingeweide bespült, sondern bei sehr vielen Vögeln sogar in die marklosen Höhlen mehrerer Knochen gelangen kann, die zu dem Ende mit eigenthümlichen, zelligen Oeffnungen versehen sind. Die Federspuhlen sind übrigens keineswegs für die eingeathmete Luft zugänglich, wie man so oft irrthümlich behauptet hat. Aber während man bei allen Vögeln mehrere sogenannte Luftzellen constant wiederfindet, z. B. zwei Leberzellen, deren jede eine Hälfte der Leber umschließt, die Darmzelle, die Herzzelle u. s. w., setzen sich diese bisweilen sogar bis unter die Haut am Halse, unter die Schulter und anderwärts fort. Die Zahl der pneumatischen Knochen ist sehr verschieden: bei wenigen Vögeln wird kein einziger Knochen mit Luft gefüllt (Taucher, kleine Singvögel); bei anderen mehrere und bei manchen alle Knochen, die jemals in die Sphäre der Athmungsorgane gezogen werden können, und von welchen nur die Gliedmaßen unterhalb des Knies und des Ellenbogengelenkes, der erste Halswirbel und die Jochbögen auszunehmen sind. Die Oberarmknochen und das Brustbein und zum Theil die Hirnschale kommen am häufigsten lufthohl vor, der Oberschenkelknochen am seltensten. Die Kopfknochen aber werden nicht von den Lungen her, sondern merkwürdiger Weise gleich von der Nase aus mit Luft gefüllt.

Offenbar hat die Aushöhlung der Knochen Bezug auf das Flugvermögen, insofern sie das Hinderniß vermindert oder hebt, welches sonst aus der zu großen Schwere der Knochen für den Flug entstehen würde. Daher sind große und voluminöse Knochen besonders zum Hohlwerden geneigt, daher nimmt die Zahl der Luftknochen mit der Größe der Vögel und der Ausbildung des Flugvermögens zu und daher endlich haben kleine Vögel, obgleich sie gut fliegen, nur wenige oder fast gar keine Lufthöhlen im Skelett. — Durch die angegebene Verbreitung der Luft im ganzen Rumpfe und fast im ganzen Körper des Vogels wird das Blut zweimal, nämlich sowohl in den Lungen als außerhalb derselben, dem Einfluß der Luft ausgesetzt und mit Sauerstoff versehen. Es müssen daher auch die Erscheinungen, welche als Wirkungen des Athmens anzusehen sind, im hohen Grade gesteigert sein, wie dieß wirklich der Fall ist, indem die Vögel in der Schnelligkeit ihres immer fieberhaften Pulsschlages, in der hohen Temperatur ihres Blutes, überhaupt in der Stärke der Irritabilität alle anderen Thiere übertreffen.

Zwischen den Athmungsorganen und den eigentlichen Ernährungsorganen, die beide dem Körper fremde Stoffe

zuführen, und sie diesem theils assimiliren, theils für besondere organische Zwecke absondern oder gänzlich wieder ausscheiden, hat die Natur als Mittelglied ein eigenes organisches System gestellt, wodurch die genannten Zwecke vermittelt werden, nämlich:

c) das Gefäßsystem. Das Wesentliche dieses Systems ist das darin bewegte und in seiner Bewegung eigenthümliche neue Urformen der Organisation hervorrufende Blut. Das Gefäßsystem zerfällt in mehrere untergeordnete Systeme, die um so verschiedenartiger sich zeigen, je vielfacher die Berührungspunkte derselben mit anderen Organen sind, je mannichfaltiger, je vollkommener die allgemeine Organisation wird. Wir können uns an dieser Stelle auf die untergeordneten Systeme nicht einlassen; wir wollen uns mit wenigen Bemerkungen, die das Ganze betreffen, begnügen.

In der Reihe der Thierclassen von unten nach oben finden wir bei den Vögeln zuerst warmes Blut, so wie ein vollkommen getrenntes und doch zu einem Organ vereinigtes Lungen- und Aortenherz, so daß hier zuerst das Ganze der Säftemasse der Einwirkung der Luft, und wie ich früher schon hervorhob, auf doppeltem Wege ausgesetzt wird. Das Herz ins Besondere betreffend, so liegt dasselbe symmetrisch in der Mitte des vorderen Theils der Brust, bisweilen mit der Spitze ein wenig rechts gewendet, ist von Gestalt kegelförmig, von Farbe dunkelroth und die Muskelwände desselben sind äußerst stark und kräftig ausgebildet. Merkwürdig ist dabei seine auffallende Größe, so daß dieß Verhältniß zu dem übrigen Körper bedeutender ist, als in irgend einer andern Thierclasse; es macht nach Tiedemanns Wägungen $1/122$ bis $1/49$ des ganzen Körpergewichts aus. Seine innere Organisation kommt schon der des menschlichen Herzens sehr nahe; es besteht nämlich aus zwei getrennten dünnwandigen Vorkammern und zwei Herzkammern. Ich übergehe das Ein- und Ausströmen des Blutes in diesen verschiedenen Abtheilungen des Herzens, und hebe nur noch als eigenthümlich die geringe Stärke der absteigenden Aorta hervor, die indeß dem Körpergebiete, das sie mit Blut versieht, angemessen ist. In physiologischer Hinsicht besonders bemerkenswerth ist endlich noch die netzförmige Verzweigung der Arterien an mehreren Stellen und der Reichthum des Gefäßsystems an dem so genannten Brütorgan der Vögel. Solche Arteriennetze kommen vor am Kopfe, im Grunde der Bauchhöhle und am Unterschenkel; das Brütorgan aber besteht aus einer Menge vielfältig verbundener und geschlängelter Arterien mit entsprechenden Venen, welche an die untere Bauchseite treten, und den Stellen,

die zum Bebrüten der Eier bestimmt sind, einen bedeutenden Blutreichthum und damit die nöthige Temperatur zuführen.

Die Absonderungsorgane bilden die untergeordneten Systeme, von denen so eben die Rede war; sie sollten daher hier zunächst betrachtet werden. Da sie indeß in der Bauchhöhle liegen, und daher in die vegetative Sphäre der Ernährungs- und Geschlechtsfunctionen fallen, so wollen wir sie erst nach den eigentlichen Ernährungsorganen, zu den wir jetzt übergehen, näher betrachten.

III. Die Ernährungsorgane.

a) Verdauungsorgane. In Ansehung der Verdauungswerkzeuge kommen alle Vögel darin mit einander überein, daß ihr Schlund vor dem Eintritt in den eigentlichen Magen einen mit dichten, starken, nach innen geöffneten Schleimdrüsen besetzten Vormagen bildet. Bei mehreren aber erweitert sich der Schlund schon vor seinem Eintritt in den Rumpf in einen sogenannten Kropf, in welchem das Futter vorläufig erweicht wird, ehe es in den Vormagen und den Magen kommt. Dieser Kropf ist, wenn er angefüllt ist, nicht nur äußerlich leicht zu fühlen, sondern er tritt dann sogar bei einigen Raubvögeln ganz sichtlich nebst dem Felle aus den Federn hervor. Der eigentliche Magen wird bei sehr vielen, zumal Körner und Pflanzen fressenden Vögeln von zwei bisweilen ungemein starken, durch strahlige, glänzende Sehnen verbundene Muskeln gebildet, während seine inneren Wände mit einer harten, lederartigen Haut ausgekleidet sind; bei den meisten fleischfressenden aber sind die Wände des Magens sehr dünn und hautartig. Den Kiefern der Vögel fehlen bekanntlich alle Zähne; die Natur aber hat diese Thiere, namentlich die Körner und Pflanzen fressenden durch einen vortrefflichen Magen dafür entschädigt, und man hat nicht ganz mit Unrecht den Schnabel mit den Vorderzähnen, den Magen aber mit den Backen- oder Mahlzähnen verglichen. Wir finden die Rechtfertigung dieses Vergleichs in der bekannten Beobachtung, daß manche Vögel so häufig kleine Steine verschlucken, um die Magenfläche gleichsam mit fremden Zähnen zu bewaffnen, und Reaumur, Spalanzani und Andere haben nicht allein beobachtet, daß selbst die festesten und schärfsten Körper, als Glas, Metallspitzen, Münzen u. s. w. in diesen Mägen ohne Nachtheil vertragen, sondern sogar abgestumpft und völlig zermalmt wurden. — Der Darmcanal der Vögel, im Ganzen kürzer als bei den Säugethieren, bietet zwar einige nicht unerhebliche Eigenheiten dar, ich will davon indeß nur die wichtigste hervorheben. Diese besteht darin, daß sich

das letzte Stück des Darmcanals, der Mastdarm, in eine kugelige Höhle oder Erweiterung endigt, die sehr bezeichnend Cloake genannt wird, da durch dieselbe nicht allein die härteren Excremente, sondern auch der Urin, die Eier u. s. w. ausgeleert werden. Den einzigen Strauß ausgenommen, findet sich diese Einrichtung bei allen Vögeln, so daß darin zwar eine Uebereinstimmung mit den Amphibien, zugleich aber eine wesentliche Abweichung von den Säugethieren begründet ist.

b) Absonderungsorgane. Zu denselben sind zu rechnen die Leber, die Gallenblase, die Milz, die Nieren, Nebennieren und die Harnleiter. Die Leber ist, zumal bei Wasservögeln, von beträchtlicher Größe und meist ziemlich symmetrisch in einen rechten und linken Hauptlappen getheilt, die oft nach vorn die Spitze des Herzens, nach hinten den Magen zum Theil zwischen sich nehmen; immer liegt die Leber zum größeren Theile in der Brusthöhle, insofern nämlich zwischen Brust- und Bauchhöhle keine deutliche Grenze gegeben ist. Von der Gallenblase und der Milz ist nur zu bemerken, daß letztere bei allen Vögeln klein und hinterwärts vom Vormagen liegt. Die Nieren hingegen sind ungemein groß, zumal bei den Wasservögeln, fangen am hinteren Ende der Lungen an und nehmen den ganzen Rückentheil des Beckens ein, dessen weitere Ausbauchung sie ganz ausfüllen. Die Harnleiter endlich gehen, ohne Harnblase unmittelbar in die Cloake, wo sich der Urin mit dem Kothe mischt und mit diesem zugleich ausgeworfen wird. — Als ein bei den Vögeln ganz eigenthümliches Absonderungsorgan wäre noch zu erwähnen die Bürzeldrüse, die aber in so naher Beziehung zu dem Gefieder steht, daß wir sie am Besten der Beschreibung desselben anreihen. Wir beschließen die Betrachtung des inneren Baues mit einigen Worten über

c) die Geschlechtsorgane. Ich bemerke zunächst, daß der Geschlechtsunterschied der Vögel zu allermeist viel deutlicher im Aeußeren ausgesprochen ist, als bei den übrigen Wirbelthieren, indem die Männchen sehr oft eine ganz andere und nicht selten viel schönere Färbung, Zeichnung oder Bildung des Gefieders haben, als die Weibchen. Diese äußere Verschiedenheit ist indeß selten vor dem Eintritt der Fortpflanzungsfähigkeit ausgebildet. Die inneren Geschlechtsorgane anlangend, so liegen sie stets in der Rumpfhöhle, und zwar die Hoden des Männchens gleich hinter den Lungen in der Lendengegend unter dem vorderen Theile der Nieren. Sie sind bisweilen rundlich, meist aber sehr in die Länge gezogen und bei den meisten Vögeln ungleich, nehmen zu Zeiten ungemein an Größe zu, und dann bemerkt man auch wohl die sonst wenig

davon getrennten Nebenhoden. Die Samengänge gehen meistens geschlängelt unmittelbar zur Cloake, wo sie unter den Harnleitern münden. Die einzige Ausnahme hievon macht nebst dem Strauß das Entengeschlecht. Eben so einfach sind die weiblichen Geschlechtsorgane, die in einem in der Lendengegend am Rücken sitzenden Eierstocke und einem geschlängelten, darmähnlichen Schlauch bestehen, von dessen zwei Mündungen die vordere frei in die Bauchhöhle geht und die vom Eierstock losgelösten Eier aufnimmt, die andere aber sich unmittelbar in die Cloake öffnet.

Dritter Abschnitt.

Die äußere Bekleidung des Vogels.

§. 10.

Das Gefieder der Vögel im Allgemeinen.

Nach der im §. 3. gegebenen Uebersicht kommen wir nun zur Betrachtung der äußeren Bekleidung der Vögel, zu dem dieser Thierclasse ganz eigenthümlichen und in vielfacher Beziehung höchst merkwürdigen Gefieder derselben. Die Federn, womit die Haut aller Vögel, die früher erwähnten nackten Stellen ausgenommen, bedeckt ist, sind ästige pflanzenähnliche Gebilde, wie wir sie bei keinem anderen Wirbelthiere wiederfinden und von denen unter den Gliederthieren nur die Schmetterlinge analoge Organe aufzuweisen haben. Sie sind wie die Haare unempfindliche, aber weit vollkommenere Gebilde, welche sich durch ihr größeres Volumen, durch ihre äußerst feine Verästelung eben so sehr, als durch ihre knospenartige Entwickelung und den gänzlichen Mangel des Vermögens, verlorene Theile wieder zu ersetzen, auf eine merkwürdige Art auszeichnen. Die vollkommene Vogelfeder besteht aus Stamm, Aesten, Strahlen und Zasern. Die Aeste sitzen zweireihig am Stamm, die Strahlen eben so an den Aesten und die Zasern an den Strahlen. Die Zasern fehlen jedoch häufig einerseits oder gänzlich; auch gibt es Federn, an denen die Strahlen, ja sogar die Aeste durch Verkümmerung fehlen. Solche auf der Stufe der Haare, Borsten und Stacheln stehen gebliebenen Federn sind die so genannten Schnurrborsten an den Backen oder Zügeln oder am Kinn mancher Vögel, ferner die bei mehreren Vögeln vorkommenden Augenwimpern, die stachelartigen Kiele an den Flügeln des Casuars u. s. w. Diese unvollkommenen Federn verrathen ihre Federnatur nur durch ihren inneren Bau, ihre Entwickelungsart und den Mangel an Reproductionskraft. Die Aeste der Federn mit ihren weiteren

Entwickelungen bilden die so genannte Fahne; alles Uebrige heißt Stamm oder Kiel. Der Kiel zerfällt in zwei Theile, in einen oberen, ungefähr so weit die Fahne reicht, mit Mark angefüllten und einen unteren Theil, der hornig und hohl ist und einen aus lauter in einander steckenden häutigen Trichtern bestehenden Apparat enthält, den man die Seele nennt. Der obere mit Mark angefüllte Theil heißt Schaft, der untere Wurzeltheil dagegen Spuhle; letztere setzt sich jedoch in einem hornigen Streifen über den ganzen Schaft äußerlich fort.

Schon der oberflächliche Augenschein lehrt uns, daß die Verschiedenheit des Gefieders außerordentlich groß ist, und zwar nicht nur nach dem Wechsel der Familien, Gattungen und Arten, sondern auch nach der Verschiedenheit der Körperregionen des Vogels (§. 12). Ich erwähne zuerst eine Hauptverschiedenheit, die einer ähnlichen des Säugethierhaares entspricht. So wie wir nämlich Grund- und Grannenhaar oder Woll- und Contourhaar unterscheiden, so zerfällt das Vogelgefieder in Flaum- und Contourgefieder. Ersteres liegt verdeckt und im Dunkeln, ist in allen Theilen sehr zart, und die Strahlen desselben sind größtentheils fadenförmig, ungemein fein und von Abstand zu Abstand mit regelmäßigen, oft schwarzen Knötchen besetzt, während die dünneren Stellen zwischen den Knötchen weiß sind. Diese merkwürdige Beschaffenheit läßt sich indeß nur bei starker Vergrößerung wahrnehmen. Das Contourgefieder ist im Ganzen stärker, straffer, steht meist zu Tage aus, seine Strahlen sind mehr blattartig und verketten meist die neben einander stehenden Aeste durch sehr feine Häkchen. Diese Verkettung der Fahnenäste war durchaus nothwendig, wenn der Vogel durch von Federn gebildete Flächen die Luft schlagen und fliegen sollte, da ohne dieselben der geringste Luftstrom jene Flächen brechen und unwirksam machen würde. Sie ist aber nicht nur den Contourfedern der Flügel eigen, sondern gewöhnlich auch den meisten Federn am ganzen Leibe, insofern auch diese beim Fluge einigermaßen mitwirken und zu ihrer geordneten Lage Zusammenhang ihrer Fahnentheile bedürfen. Nur denjenigen Vögeln, die gar nicht fliegen, scheinen die Häkchen gänzlich zu fehlen, wie sie auch niemals am Flaumgefieder vorkommen. An jedem Vogel gibt es Federn, die bloß flaumig sind, aber fast keine, die bloß Contourfedern wären, indem der untere verdeckt stehende Theil fast durchgängig wenigstens aus einigen, wenn auch nur zum Theil flaumartigen Aesten besteht. Bei vielen Vögeln sind die meisten Contourfedern gleichsam verdoppelt, indem sie einen zweiten Schaft haben, der hinten aus dem Hauptstamm entspringt, gewöhnlich schwächer und kürzer als dieser und bloß flaumig ist, beim Casuar aber dem Hauptstamm an Länge und Bildung gleicht.

Die Contourfedern sitzen, Dunen oder ganz flaumige Federn zwischen sich habend, in regelmäßigen, sich deckenden Reihen im

Felle, das sie gewöhnlich fast ganz durchbohren. Die Contourfedern machen die Vorderglieder erst zu Flugorganen, indem sich an Hand und Vorderarm jedes Flügels hinten eine Reihe zu langen und starken Schwungfedern ausbildet, die mit ihren Kielen beweglich an den Knochen der Flügel angeheftet sind, sich beim Ausstrecken und Zusammenlegen der Flügel fächerartig ausbreiten und zusammenschieben lassen, und den Vordergliedern die ausgedehnte Fläche geben, welche zum Fluge nothwendig ist. Oben und unten sind diese Schwungfedern mit einer Reihe ähnlicher, aber kürzerer Federn bedeckt, die man Deckfedern nennt. Auch am hintern Ende des Rumpfes, nämlich an den Schwanzwirbeln steht fast immer eine fächerartige Reihe langer Contourfedern, die Steuer- oder Schwanzfedern heißen.

§. 11.

Schmuck und Färbung der Federn. Bürzeldrüse.

Es kann keine häßlichere Thiergestalt geben, als der von seinen Federn entblößte, nackte Leib des Vogels. Ich brauche nicht auf die unverhältnißmäßige Größe des Kopfes, den langen ruthenförmigen Hals, den plumpen, eiförmigen, ungegliederten Rumpf, die fleischlosen Arme mit verstümmelten Händen, nicht auf den Fehlgriff der Natur aufmerksam zu machen, die uns die den Vordergliedern versagten Hände an den Hintergliedern erblicken läßt, — um von dem gänzlichen Mangel einer ebenmäßigen, harmonischen Gliederung zu überzeugen, ohne welche wir keine Thiergestalt schön finden können. Und dennoch sind es unter den Thieren gerade die Vögel, die uns durch ihre Schönheit am meisten entzücken; ja wir können es eingestehen, daß die Vorliebe für dieselben vorzüglich in der Schönheit dieser Thiere ihren Grund hat. Das ganze Wohlbehagen nun und alle die Freude, die uns eine sinnige Betrachtung dieser anmuthigen Geschöpfe bereitet, verdanken wir ihrem Gefieder, das die an sich häßliche Ungestalt ihres Körpers bedeckt und ihm jene gefälligen, sanften Umrisse, jene schönen Farben und Zeichnungen, überhaupt jene Symmetrie und Anmuth in der äußern Erscheinung gewährt, wodurch sie unserer gleichsam angebornen Vorliebe immer neue Nahrung geben. In den Farben vor Allem ist die Natur bei keiner Abtheilung des Thierreichs so prunkhaft verschwenderisch zu Werke gegangen, als bei den Vögeln. Wir bewundern vielleicht den metallischen Schimmer und die goldglänzende Punktirung auf den Flügeldecken mancher Käfer; wir staunen mit Recht über die zierlichen Zeichnungen und die Farbenpracht ausländischer Schmetterlinge; — aber wo fände man bei diesen Abtheilungen die Größe und somit die Farbenmasse eines Papageien, wo den unvergleichlichen Schmuck des Paradiesvogels; und wo hätte man, wie bei den Colibris, nach allen Edelsteinen greifen müssen, um für den Schmuck dieser Vögel annähernd das auszudrücken, was

eigentlich über allem Vergleiche steht. Alle die prächtigen Farben, wodurch sich besonders die Vögel der heißen Erdstriche auszeichnen, sind indeß durchgängig auf das Contourgefieder beschränkt und erstrecken sich nie auf das Flaumgefieder, das wohl weiß, schwarz, grau, braun, bräunlich, röthlich oder gelblich, niemals aber schön gelb, blau, roth oder grün gefärbt ist. Man würde sich indeß irren, wenn man die scheinbar gleichmäßigste Färbung, wie bei der Malerei, für den Ausdruck des stofflichen Zusammenhangs einer einzigen Farbe ansehen wollte. Nach den microscopischen Untersuchungen von Naumann hat sich vielmehr herausgestellt, daß die scheinbar einfachen Farben aus einer bunten Mischung hervorgehen. So zeigt unter andern das grünliche Contourgefieder des Grünspechts, der Kohlmeise u. s. w. unter dem Microscop nichts Grünes, sondern gelbe Aeste und blauschwarze Strahlen; das graue Gefieder der meisten Vögel hingegen nur schwarze und weiße Partieen in verschiedenen Verhältnissen. Ich habe Grund zu vermuthen, daß Naumann diese Beobachtungen nur auf die deutschen Vögel ausgedehnt hat, glaube aber, daß sich ähnliche Verhältnisse durch die ganze Klasse bestätigen werden. Wenn später von der Mauser der Vögel die Rede sein wird, werden uns noch manche Eigenthümlichkeiten in dem Wechsel der Farbe mit dem Alter und den Jahreszeiten aufstoßen, die dort zweckmäßiger erwähnt werden. Ich bemerke deshalb nur noch, daß die Vögel mit Hülfe einiger Hautmuskeln, die einerseits am Skelette, andererseits an der Haut oder an den Kielen befestigt sind, ihre Federn am ganzen Körper willkührlich sträuben können. Sie thun dieß häufig, wenn sie im Affecte sind und geben sich dadurch oft eine ganz fremde, mitunter abenteuerliche Gestalt.

In Beziehung zu den Federn steht auch die so genannte Bürzeldrüse, (§. 9. III. b) eine Oel absondernde Doppeldrüse mit einer gemeinschaftlichen oder zwei sehr genäherten Oeffnungen nach außen. Sie liegt auf den Schwanzwirbeln. Mit der öligen Absonderung derselben salben die Vögel ihre Federn ein, um sie vor dem Naßwerden zu schützen. Wer jemals Enten, Gänse oder andere Wasservögel beobachtete, wie sie stundenlang ihre Federn einzeln durch den Schnabel zogen und dabei mit Hals und Kopf ihr Gefieder nach allen Richtungen hin strichen und glätteten, der hat sie bei dem Geschäfte der erwähnten Einsalbung gefunden. Ein Vogel mit seinem frischgeölten Gefieder kann untertauchen, ohne daß ein Tropfen Wasser bis auf die Haut dringen könnte, und wir finden darin zugleich die Erklärung, daß das Wasser wie Quecksilbertropfen eilig von ihm abfließt, wenn er sich plätschernd damit übergießt, oder wenn er tauchend aus der Tiefe des Wassers wieder zur Oberfläche steigt.

§. 12.

Topographie des Vogelkörpers.

Wo es auf eine genaue Beschreibung, also auf die feinern Unterschiede der äußern Erscheinungen am Vogel ankommt, da reicht man mit den bis jetzt angeführten terminologischen Bezeichnungen nicht aus; es ist zu dem Ende vielmehr eine genaue Kenntniß aller unterscheidbaren Oberflächenverhältnisse, also die Kenntniß einer vollständigen Topographie des Vogelkörpers nothwendig. Um uns die Uebersicht zu erleichtern, wollen wir den Vogelkörper in verschiedene Haupt- und untergeordnete Regionen eintheilen, und die terminologischen Bestimmungen durch eine bildliche Darstellung unterstützen, die wir aus Voigt's Lehrbuche der Zoologie entlehnt haben. (Siehe die beigegebene Tafel.)

Wir unterscheiden drei Hauptregionen, die des Kopfes, des Rumpfes und der Gliedmaßen; und indem wir bei diesen Hauptregionen eine vordere und hintere, eine obere und untere Seite (Rücken- und Bauchregion) eine Innen- und Außenseite unterscheiden, die Schwanzfedern aber der Region des Rumpfes anschließen, werden sich die einzelnen Partien dieser Regionen leicht bestimmen und in ihrem Zusammenhange auffassen lassen.

I. Region des Kopfes.

Der Kopf zerfällt zunächst in die Regionen des Schädels und des Gesichts (Schnabels).

1) Schädelregion. Die ganze Rückenseite des Schädels bildet die sogenannte Haube, welche in Stirn, Scheitel und Hinterkopf zerfällt. An der Stirn unterscheidet man häufig zwei vorspringende, nach den Nasenlöchern hingehende Ecken, welche Schneppen heißen, ferner die Halfter, d. h. den Vorderrand der Schädelregion, welcher unmittelbar den Schnabel umgibt, und die Zügel, unbefiederte oder gefärbte Striemen von der Seitenwurzel des Schnabels bis zum Auge, endlich noch die Augengegenden, Wangen und Schläfe, die keiner Erklärung bedürfen.

2) Die Schnabel- oder Gesichtsregion ist für die Charakteristik des Vogels von vorzüglicher Wichtigkeit. Man unterscheidet daran die Nase und den eigentlichen Hornschnabel. Die Nase besteht in 2 Nasenlöchern, welche an der Rückenseite des Oberkiefers münden, und entweder (wie gewöhnlich) durch eine Scheidewand getrennt, oder, wenn diese Scheidewand fehlt, durchbohrt sind. Ihre Gestalt und Stellung sind sehr verschieden; bisweilen sind sie fast verschwindend klein, bisweilen sehr lang, längs- oder quergehend, mit einer Schuppe

überdeckt, oder (beim Albatroß und Sturmvogel) in 2 auf dem Schnabelrücken aufliegende Röhren ausgehend und so eine wirkliche Nase im Gesichte des Vogels darstellend.

Der eigentliche Schnabel besteht seiner innern Masse nach aus den beiden Kiefern, die wir früher betrachtet haben, und ist äußerlich mit einer ursprünglich weichen, gleichsam fleischigen Haut überzogen, die in diesem Zustande als so genannte Wachshaut auch häufig bei erwachsenen Vögeln z. B. bei den Enten, Gänsen und Tauben, die ganze Schnabelfläche überzieht, noch häufiger aber in der Nasengegend absetzt, sich durch andere Färbung von der übrigen Schnabelhaut unterscheidet, oder ihre weiche Beschaffenheit verlierend überall als eine trockene, häutige oder hornartige Scheide die beiden Kiefer einschließt. Bei der Beschreibung des Schnabels unterscheidet man die scharfen Kieferränder als Schneide, den Rücken des Oberschnabels als Firste, die zwischen den Nasenlöchern Nasenscheidung heißt, ferner das besonders ausgezeichnete Vorderende des Oberschnabels als Kuppe (Sturmvogel); die hohle Spitze des Oberschnabels heißt Dille, die des Unterschnabels Kinnwinkel, die Seiten beider Schnabelhälften heißen Backen, und die Stelle ihrer Vereinigung Mundwinkel. — Es versteht sich von selbst, daß das Verhältniß der Länge des Schnabels, die Art seiner Biegung und Verflachung, so wie seine Gestalt im Ganzen, ob er rund, prismatisch, kegel- oder pfriemenförmig, an den Rändern übergreifend u. s. w. beschaffen sei, nicht übersehen werden darf. Im Allgemeinen sind diese Eigenschaften des Schnabels nach der jedesmaligen Nahrung des Vogels genau berechnet. Da nun der Schnabel als Sammelplatz wichtiger Sinnesorgane den Ausdruck des Gesichts bedingt, und zugleich durch seine Härte eine unveränderliche Form darbietet, so gewinnt man an ihm die sichersten Kennzeichen für die Charakteristik des einzelnen Vogels, wie für die systematische Eintheilung der Classe.

II. Region des Rumpfes.

Am Rumpfe betrachten wir

1) die Region des Halses, der vom Schädel bis zum Rücken reicht. Die ganze Rückenseite des Halses heißt Hinterhals, und zerfällt in das Genick oder die unmittelbar an den Schädel stoßende Stelle und den Nacken; die ganze Unterseite des Halses heißt Vorderhals und zerfällt in Kehle, die unmittelbar am Unterkiefer liegt und und Gurgel. Die Stellen zwischen dem Vorder- und Hinterhals heißen Halsseiten, die oft ebenso eine be-

sondere Erwähnung erfordern, wie der durch ungewöhnliche Federn oder Färbung ausgezeichnete Halsring oder Ringkragen mancher Vögel.

2) Den Rumpf im engern Sinne, an dessen Rückenseite wir den Vorderrücken, die Gegend zwischen den Schulterblättern, den Unterrücken und den Bürzel, letztern als die hinterste Stelle des Rückens über den Schwanzwirbeln, unterscheiden.

In ähnlicher Weise theilt sich die Bauchseite des Rumpfes in Brust, Unterleib (Vorder- und Hinterbauch) und Steiß, die den drei Partien der Rückenseite der Lage nach entsprechen.

3) Indem wir den Schwanz der Region des Rumpfes anschließen, bemerken wir zu dem, was bei Betrachtung des Gefieders von den Schwanz- und Steuerfedern gesagt wurde, daß die genaue Beschreibung des Vogels die Angabe ihrer Zahl verlangt, die man bestimmt, indem man von beiden Seiten bis zur Mitte zählt. Die gewöhnliche Zahl der Steuerfedern ist 12, doch finden sich bei den hühnerartigen Vögeln auch 18, und bei den Raubvögeln sogar 20. Die Abänderungen in der Richtung, dem Längenverhältniß der paarweise sich entsprechenden Schwanzfedern und in der dadurch bedingten Gestalt des Schwanzes sind mannichfaltig und werden durch die Wörter: abgestutzt, rund, keil- und stufenförmig, abgestuft, gabelförmig, aufgerichtet u. s. w. bezeichnet. In die Region des Schwanzes gehören noch die so genannten Schwanzdecken, worunter man 2 Reihen Federn versteht, die oben und unten, in der Richtung des Schwanzes, die Wurzel desselben decken.

III. Region der Gliedmaßen.

1) Die Flügel. Flügel oder Schwingen bedeuten hier den Inbegriff aller Federn, die von den früher betrachteten Flügel- oder Armknochen getragen werden. Wir unterscheiden daran zunächst die Achsel, d. h. die Einlenkungsstelle des Flügels am Rumpfe, und den Flügelbug, als Gelenkstelle zwischen Vorderarm und Hand. Den Hauptbestandtheil der Schwingen bilden die Schwungfedern, und zwar die der ersten Reihe, welche der Mittelhand und dem großen Finger vom Flügelbuge bis zur Spitze des Flügels eingefügt, an Länge und Kräftigkeit die andern Flügelfedern übertreffen, auch beim ausgestreckten, wie beim ruhenden Flügel sich am weitesten von der Mittellinie des Rückens entfernen. Dann folgen die Schwungfedern der zweiten Reihe, welche zwischen Flügelbug und Achsel an der innern Seite des Arms sitzen. Befinden sich in der Achselgegend noch längere, nach hinten

gerichtete Flugfedern, so werden diese auch wohl als Schwungfedern der dritten Reihe unterschieden, gewöhnlich aber als Achselfedern oder Nebenflügel bezeichnet. Zu bemerken sind ferner noch: der sogenannte Eck- oder Afterflügel, der aus einem Bündel steifer Federn besteht, die zwischen dem Flügelbug und dem Daumen sitzen, und vorzüglich von letzterm getragen werden; dann der Spiegel, ein durch meist glänzende Färbung ausgezeichnetes, viereckiges Feld an der Außenseite des zusammengeschlagenen Flügels (Ente, Nußhäher), und endlich die Deckfedern der Flügel, worunter man alle übrigen Federn am Flügel versteht, die von dem vordern Flügelrand an gewöhnlich in drei abgesetzten Reihen die Schwungfedern decken, und von vorn nach hinten als kleinere, mittlere und größere Deckfedern unterschieden werden können.

2) An den Beinen unterscheidet man, von oben nach unten, den Schenkel, die Schiene, den Lauf und den Fuß. Die Gelenkverbindungen dieser Theile in derselben Richtung heißen: Knie, Hacken und Fußgelenk. Während der Schenkel und das Knie fast durchgängig in den Rumpffedern versteckt sind, ist die Schiene zwar frei, aber häufig bis ans Hackengelenk mit Fleisch und Federn überkleidet. Beine mit derartiger Schiene werden Gangbeine genannt. Nicht selten aber ist die Schiene nur an der obern Hälfte mit Fleisch und Federn, an der untern dagegen nur mit demselben trockenhäutigen, schuppigen Ueberzuge, der sogenannten Fußdecke versehen, womit durchgängig der Lauf und der Fuß bekleidet sind. Beine mit derartiger halbnackter Schiene werden Wadbeine, die untere Hälfte solcher Schiene Dünnbein, und ein gefärbter Ring desselben über dem Hackengelenk, wie er sich bei manchen Sumpfvögeln findet, Schiengürtel oder Knieband genannt. Wadbeine mit verhältnißmäßig sehr verlängertem Laufe heißen Stelzenbeine.

An dem Laufe, der nach seiner osteologischen Bedeutung Fußwurzel und Mittelfuß darstellt, daher als Bestandtheil des eigentlichen Fußes nicht mit dem Unterschenkel oder der Schiene zu verwechseln ist, unterscheidet man eine Vorder- und Hinterseite (Sohle), und den Hacken oder die Ferse. In ähnlicher Weise unterscheidet man an dem Fuße, dem Inbegriff der vorhandenen Zehen, die Oberseite als Fußrücken, die Unterseite als Spur, und die Vereinigungsstelle der Zehen als Fußknorren. Ueber die Anzahl der Zehen und das Verhältniß ihrer Glieder (Ballen) ist früher bereits das Nöthige beigebracht; hier ist noch zu erwähnen, daß die Nägel der Zehen Krallen heißen, und daß nicht selten die Haut der Zehen

sich seitwärts in einen sogenannten Zehensaum erweitert und zur Schwimmhaut wird, wenn dieser Saum von ansehnlicher Breite oder mit dem Saume der Nachbarzehe zu einer die Zehen verbindenden Spannhaut verschmolzen ist. — Die sogenannte Wendezehe, eine äußere Zehe, die willkürlich vor- und rückwärts gerichtet werden kann, verdient endlich noch eine besondere Beachtung.

Da von der Gestalt und übrigen Beschaffenheit der Füße der Aufenthalt, die Bewegung und die Lebensweise der Vögel überhaupt zum großen Theil abhängen, so werden auch sie, in ähnlicher Weise wie der Schnabel, für die Charakteristik und systematische Anordnung der Vögel von vorzüglicher Wichtigkeit: eine Aufzählung und Beschreibung der verschiedenen Fußarten, wie sie Eichelberg in seinem Lehrbuche der Zoologie gegeben hat, kann daher nicht überflüssig erscheinen. Wir gehen hiebei von der bereits gegebenen, durchgreifenden Eintheilung der Beine in Gang- und Wadbeine aus. Die Füße der Gangbeine heißen:

a) Raubfüße, wenn sie vier starke, mit hakenförmig gekrümmten, spitzigen Krallen bewaffnete Zehen haben, von denen drei nach vorn und einer nach hinten gerichtet, und die beiden äußern gewöhnlich mit einer kurzen Haut am Grunde verbunden sind.

b) Sitzfüße, wenn sie vier mit abgenutzten Krallen versehene Zehen haben, von denen die drei vorderen entweder an der Wurzel geheftet (eigentliche Sitzfüße) oder ganz gespalten (Spaltfüße) sind.

c) Wandelfüße, wenn von den vier Zehen die beiden äußern der drei Vorderzehen nur am Grunde des ersten Zehengliedes verwachsen sind.

d) Schreitfüße, wenn von den vier Zehen wenigstens die beiden äußern der drei Vorderzehen bis über die Mitte verwachsen sind.

e) Klammerfüße, wenn die vier Zehen gespalten und entweder alle nach vorn stehen, oder die Hinterzehe eine Wendezehe ist.

f) Kletterfüße, wenn zwei Zehen nach vorn und zwei nach hinten gerichtet sind, wobei die äußere Hinterzehe zuweilen eine Wendezehe ist.

Die Füße der Wadbeine heißen:

g) Lauffüße, wenn die Hinterzehe fehlt, und die zwei oder drei nach vorn gerichteten Zehen ganz gespalten oder am Grunde verbunden sind.

h) Gespaltene Füße, wenn eine Zehe nach hinten und drei nach vorn gerichtet sind, und von diesen entweder nur die beiden äußern (halbgeheftete Füße) oder alle drei

(ganzgeheftete Füße) an der Wurzel durch eine kurze Zehenhaut verbunden sind.

i) Lappenfüße, wenn von den vier Zehen die drei vorderen mit einem ausgerandeten oder lappigen Saume versehen sind.

k) Gespaltene Schwimmfüße, wenn die drei Vorderzehen mit einem breiten, ganzrandigen Saume eingefaßt sind.

l) Halbe Schwimmfüße, wenn die drei Vorderzehen nur bis zur Hälfte durch eine Schwimmhaut verbunden sind.

m) Ganze Schwimmfüße, wenn die drei Vorderzehen ganz durch eine Schwimmhaut verbunden sind.

n) Ruderfüße, wenn alle vier Zehen ganz durch eine Schwimmhaut verbunden sind.

Vierter Abschnitt.

Aeußere Lebensverrichtungen der Vögel.

Wir kommen nun zu den Erscheinungen in dem äußern Leben der Vögel, die man die Lebensverrichtungen zu nennen pflegt, und die ich, nach den mehr erwähnten drei Grundthätigkeiten des Lebens, in die Verrichtungen der Empfindung, der Bewegung und der Ernährung eintheile. Ohne eine scharfe Begrenzung dieser drei Gebiete zu bezwecken, soll diese Eintheilung nur die Uebersichtlichkeit des Abschnitts und die Auffassung des Eigenthümlichen in der äußern Lebensweise der Vögel erleichtern. Ich werde indeß in die einzelnen Kapitel scheinbar Fremdartiges auch nicht aufnehmen, ohne seinen Zusammenhang mit der Grundthätigkeit, worauf dasselbe bezogen wird, nachgewiesen zu haben. Die Hauptquelle, woraus ich für diesen Abschnitt schöpfte, ist das schon mehr erwähnte Werk von Naumann über die deutschen Vögel.

§. 13.

Ernährungsweise der Vögel.

Da fast jeder Vogel seine eigenthümlichen Nahrungsmittel hat, so läßt sich von der Nahrung der Vögel im Allgemeinen nur sagen, daß sie dieselbe theils aus dem Thierreiche, theils aus dem Pflanzenreiche, theils ans beiden zugleich gewinnen. So nähren sich die Raubvögel vom Fleische anderer lebendiger oder todter Thiere, viele fressen Fische und deren Laich, andere leben von Amphibien, und eine große Anzahl ausschließlich von

Insecten und Würmern. Dagegen lieben manche Vögel bloß mehlige Samenkörner, während andere die ölhaltigen vorziehen, und wieder andere neben Pflanzenstoffen auch Insecten verzehren.

So verschieden hienach die Nahrungsmittel der Vögel sind, so verschieden ist auch die Art, wie sie dieselben verzehren. Die fleischfressenden Vögel zerreißen gewöhnlich ihre Beute in Stücke und verschlingen diese, andere Vögel zerpicken die Speise in kleine Portionen, und Vögel, die sich von Sämereien nähren, wie die Hühner und Tauben, verschlucken die Samenkörner entweder ganz, oder sie hülsen und schälen sie zuvor, wobei sie das Korn so lange im Schnabel herumwälzen, bis sie mit seinen Schneiden auf die Fuge der Schale kommen, diese nun mit Leichtigkeit zerspalten, die Hülsen fallen lassen und den Kern allein verschlucken. Da die Zunge der Vögel als Geschmacksorgan wenig entwickelt ist, so muß uns die Auswahl wundern, womit selbst diejenigen Vögel zu Werke gehen, welche die Körner ganz verschlucken, wie die Hühner und Tauben, denen der Weizen besser schmeckt, als die Gerste, obwohl beide zu ihren Nahrungsmitteln gehören. Es hat indeß jeder Vogel seine Lieblingsspeisen, wenn auch keiner auf eine einzige specielle Art Nahrungsmittel angewiesen ist, und alle im Nothfalle von andern Dingen ihr Leben fristen können: die in Gefangenschaft gehaltenen Stubenvögel liefern uns hiezu die sprechendsten Belege. Jeder Vogel weiß die Gegenden aufzufinden, wo er seine Lieblingsspeisen antrifft; solche Gegenden wählt er zu seinem Aufenthaltsort, und verläßt sie nur, wenn allmählige Abnahme oder gänzlicher Mangel seiner Lieblingsspeisen ihn zum Auswandern nöthigen. Die Vögel bedürfen im Verhältniß zu ihrer Größe viel Nahrung, und manche Arten sieht man beständig mit dem Aufsuchen derselben beschäftigt, wie die Meisen und Schwalben. Manche fressen an einem Tage so viel, wie das Gewicht ihres Körpers beträgt. Da sie hienach immer guten Appetit haben, so können die wenigsten lange hungern, und die kleinen Insectenfresser kaum einen halben Tag lang. Nur die größeren Raubvögel machen hievon eine Ausnahme: ein zwei- bis dreiwöchentliches Fasten scheint sie wenig zu incommodiren.

Das Getränk der Vögel ist Wasser, wovon die Vögel, die sich von Sämereien ernähren, wie die Hühner und Tauben, am meisten zu sich nehmen. Manche pumpen es gleichsam ein, wie die Tauben, viele erheben beim Trinken den Schnabel, die meisten schlürfen es ein. Manche Vögel können lange dürsten, die kleinen Insectenfresser dagegen kaum einen Tag; manche Raubvögel aber, welche das frische, blutende Fleisch ihrer Beute verzehren, deren Speisen daher saftig genug sind, trinken gar nicht.

Wir müssen hier noch einer Anklage begegnen, die man gegen manche Vögel mit Unrecht erhebt, wenn von ihren Nahrungsmitteln die Rede ist, der Anklage nämlich, daß sie auch Bienen fressen. Naumann hat nachgewiesen, daß schwerlich

irgend ein Vogel unsere so empfindlich stechende Honigbiene ohne Nachtheil verschlucken könne, und macht es wahrscheinlich, daß jene Anklage auf einer Verwechselung der Honigbiene mit den Drohnen (männlichen Bienen ohne Stachel) und anderen bienenähnlichen Insecten beruhe, und deshalb eine irrthümliche sei. Nur die Meisen fressen Bienen, und zwar ohne Schaden, weil sie dieselben nicht ganz verschlucken, sondern nur ihre Eingeweide herauspicken.

In dem Ernährungsproceß der Vögel verdient noch eine eigenthümliche Erscheinung erwähnt zu werden. Sowohl bei den meisten Insectenfressern nämlich, als bei den Vögeln, die von Fleisch und Fischen leben, sondern sich im Magen die harten, unverdaulichen Dinge, als Knochen, Fischgräten, Schuppen, Federn, Haare, Flügeldecken und Beine von Insecten u. dergl. von dem ab, was wirklich verdaut wird, pressen sich in walzen- oder eiförmige Klumpen zusammen, und werden als sogenannte Butzen oder Gerölle durch Erbrechen entfernt. Wie der aufmerksame Beobachter hieran die Nähe gewisser Vögel erkennen kann, so ist dieß noch mehr der Fall an der fast jeder Gattung eigenthümlichen Form des Unraths oder der sogenannten Loosung, die bei den Fleisch- und Fischfressern einer kalkigen Flüssigkeit gleicht und weit weggespritzt wird, bei den übrigen aber um so consistenter ist, je mehr sie sich ausschließlich von Pflanzenstoffen und namentlich von Sämereien nähren.

Einen sehr wichtigen Abschnitt in dem Leben der Vögel bildet ihr Fortpflanzungsgeschäft, wozu ich den Nestbau, das Legen und Ausbrüten der Eier und die Erziehung der Jungen rechne. Das ganze Fortpflanzungsgeschäft ist auf die Erzielung einer tüchtigen Nachkommenschaft berechnet; die Sorge der Eltern aber für die Ernährung der jungen Brut macht sich dabei als Hauptsache geltend. Da nun selbst die Entwickelung des jungen Vogels im Ei, und die erste Lebensperiode bis zu seiner völligen Ausbildung nur ein Ernährungsproceß sind, oder doch gleichsam darin aufgehen, da überhaupt die Fortpflanzung unter dem allgemeinen Gesichtspunkte der Erhaltung mit dem Begriff der Ernährung zusammenfällt *), so wird man es nicht unangemessen finden, daß ich die Betrachtung des Fortpflanzungsgeschäftes hier anschließe.

Das erste Geschäft für die Fortpflanzung der Vögel besteht in der Paarung beider Geschlechter, wobei das Männchen förmlich um das Weibchen wirbt und oft erst harte Kämpfe bestehen muß, bis das Ehebündniß geschlossen ist und nun beide mit gleicher Emsigkeit den fernern Einrichtungen und Sorgen des Familienlebens obliegen. Wenn auch viele Vögel nach der Brütezeit sich wieder trennen, abgesondert leben und sich nicht weiter

*) Siehe meine Grundlinien einer Einleitung in die Naturgeschichte.

um einander bekümmern, so sind doch auch die Beispiele nicht selten, daß das einmal geschlossene Ehebündniß für immer besteht. Die eigentliche Paarungszeit fällt in das Frühjahr, und zwar bei den meisten (deutschen) Vögeln in die Monate April und Mai, obwohl sich manche Vögel durch die Ungunst der Jahreszeit nicht abhalten lassen, damit schon weit früher zu beginnen und unser Kreuzschnabel sogar schon im Februar sein Nest bauet.

Sobald sich nun ein Pärchen zusammen gefunden, so ist seine nächste Sorge auf die Anlage und den Bau des Nestes gerichtet. Die Stellen, welche von den Vögeln hiezu gewählt werden, sind sehr verschieden, da einige auf Bäumen und hohen Felsen, andere in Baumhöhlen oder dichtem Gebüsch, wieder andere im Schilfe der Gewässer oder auf ebener Erde nisten. Wo aber auch immer das Nest angelegt wird, stets richtet sich die Wahl des Ortes nach der Lebensart und den besonderen Bedürfnissen der jedesmaligen Vogelart; von dieser allgemeinen Regel weichen die Vögel nur im höchsten Nothfalle ab. Dabei bekunden sie einen bewundrungswürdigen Scharfsinn in der Kunst, das Nest den Blicken ihrer Feinde zu entziehen, indem sie dasselbe entweder gleichsam verstecken, oder durch äußere Umkleidung unkenntlich machen. Da das Nest zum Schutze und zur Sicherheit der Jungen angelegt wird, so wird es von den meisten Vögeln nicht nur sehr dauerhaft hergestellt, sondern von vielen auch mit Borsten, Haaren, Federn oder Wolle weich ausgepolstert, so daß die Jungen darin vollkommen vor rauher Luft und Kälte geschützt sind. Im Allgemeinen sind übrigens die Materialien zum Nestbau sehr verschieden und fast bei jedem Vogel von anderer Art: sie werden von den Raubvögeln in den Füßen herbeigetragen, von allen übrigen im Schnabel. Das Weibchen ist fast durchgängig die Baumeisterin, und die Beihülfe des Männchens beim Nestbau beschränkt sich gewöhnlich auf das Herbeischaffen der Materialien, wenn es nicht außerdem durch fröhlichen Gesang dem Weibchen die emsige Arbeit zu versüßen bemüht ist. Da der Platz so gewählt ist, daß die Nestmaterialien in der nächsten Umgebung gefunden werden, so wird ohne Unterbrechung gearbeitet und der Bau gewöhnlich in kurzer Zeit vollendet; indeß erfordern manche künstlichen Nester, an denen wir die Verwebung und Verfilzung der Stoffe mit Recht bewundern, die angestrengteste Arbeit mehrerer Tage, und das bekannte Nest der Hausschwalbe, obwohl beide Gatten daran bauen, kann bei dem günstigsten Wetter kaum in zwei Wochen vollendet werden.

Die Form der meisten Nester ist die napfförmig runde und wird durch beständiges Drehen des Weibchens beim Bauen zu Stande gebracht. Es weichen indessen auch viele Nester von dieser Form ab, indem sie bald flacher, bald tiefer oder mit eingebogenen Rändern vorkommen, bald korb- oder eiförmig verlängert den Eingang oft in Gestalt eines Flaschenhalses zur Seite haben (Beutelmeise), bei manchen Vögeln auch wenig

Kunsttrieb verrathen, indem sie entweder von unregelmäßiger Gestalt sind, oder schon als aufgescharrte kleine Grube dem Bedürfniß entsprechen.

Die rührige Emsigkeit, womit besonders vom Weibchen das Nest gebaut wird, hat ihren Grund in dem Drange des Eierlegens; denn kaum ist das Nest fertig, so wird auch schon das erste Ei hineingelegt, was sich dann täglich wiederholt, bis die Anzahl voll ist. Diese Anzahl selbst ist bei den verschiedenen Gattungen sehr verschieden. Manche Schwimmvögel (die Alken) legen nur ein Ei, die Tauben zwei, die Möven drei, die Schnepfen vier, die Meisen acht bis zwölf, das Rebhuhn zwölf bis zwanzig Stück. Wird diese Normalzahl überschritten, so sind die überzählenden Eier gewöhnlich unfruchtbar. Die Größe der Eier richtet sich im Allgemeinen nach der Größe der Vögel, doch fehlt es hier nicht an auffallenden Ausnahmen. Der Größe des Körpers am angemessensten sind die Eier der kleinen Singvögel, während sie bei den schnepfenartigen Vögeln auffallend groß sind, und bei dem Kuckuk nur die Größe der Sperlingseier haben. Was die Gestalt der Eier betrifft, so finden sich auch hier manche Abweichungen von der eigentlichen Eiform, indem sich z. B. die Eier der Raubvögel und Eulen der Kugelform nähern, die der Schwalben fast walzenförmig und die der Strandvögel birnförmig sind. Weit mannichfaltiger noch ist die Farbe der Eier. Die Grundfarbe der kalkartigen Schale ist durchgängig die weiße, und manche sind auch auf der Oberfläche ganz weiß; bei weitem den meisten aber ist eine gelbliche, röthliche, bräunliche und vorzüglich häufig eine grünliche Farbe in verschiedenen Abstufungen beigemischt, und außerdem sind sie sehr häufig noch schwarz, braun, roth, grau u. s. w. bespritzt, punktirt, bestrichelt, gefleckt, marmorirt und gewölkt.

Wenn die Eier vollzählig sind, so beginnt sogleich das Geschäft des Brütens, das entweder zum größten Theil oder allein von dem Weibchen besorgt wird, und darin besteht, daß das Weibchen möglichst ununterbrochen auf den Eiern sitzt und diese durch Erwärmung zur Entwickelung bringt. Bei Vögeln, die in ordentlicher Paarung leben, läßt sich das Weibchen, während es sein Futter aufsucht, und wenn ihm dieses nicht vom Männchen herbeigetragen wird, oft stundenlang in diesem Geschäfte vom Männchen ablösen. Da die Weibchen während der Brütezeit anhaltend in einer sehr unbequemen Stellung auf dem Neste sitzen, an freier Bewegung Mangel leiden, auch ihr Futter nicht gehörig aufsuchen können und außerdem durch die Brutwärme fieberhaft aufgeregt sind, so magern sie in dieser Zeit gewöhnlich sehr ab. Eine andere noch auffallendere Veränderung besteht darin, daß sie während dieser Zeit ihr sonst scheues Wesen verläugnen, so daß sie sich oft mit den Händen auf dem Nest fangen lassen. Am eifrigsten im Brüten sind sie gegen Ende der Brutzeit, wenn die Jungen bald ausschlüpfen: sie setzen sich

dann wohl auf dem Neste gegen ihren Feind zur Wehr, oder erwarten still ihr Schicksal. Diejenigen, welche es so weit nicht kommen lassen und sich schon bei Annäherung des Feindes vom Nest entfernen, suchen durch List ihren Feind zu täuschen und dessen Aufmerksamkeit vom Neste abzulenken, indem sie entweder die Eier mit Nestmaterial bedecken und sie dadurch verbergen, oder indem sie, sich aus dem Neste stürzend sich ängstlich und lahm stellend, am Boden hinflattern, oder indem sie geduckt auf dem Boden hinlaufend sich erst eine Strecke weit vom Neste entfernen, ehe sie auffliegen.

Die Dauer der Brütezeit ist nicht bei allen gleich, sie steht vielmehr mit der Größe der Vögel in Verhältniß. Während daher die kleinen Singvögel 13 bis 14 Tage brauchen, dauert die Brütezeit beim Rebhuhn drei, bei der wilden Gans vier, beim Schwan fünf Wochen.

Eine sehr interessante Seite in der Naturgeschichte der Vögel ist die Entwickelung des jungen Vogels im Ei. Um dieselbe zum Verständniß zu bringen, muß man sich erst mit den Bestandtheilen des Eies bekannt machen. Unmittelbar unter der harten, kalkartigen äußern Schale besteht das Innere des Eies aus mehreren Häuten, dem Eiweiß, dem Eigelb (Dotter), dem Hagel und der Narbe. Von diesen Bestandtheilen ist der Dotter zuerst vorhanden, der in ein Häutchen gehüllt und vom Eierstock gelöst sich erst im Eileiter mit Eiweißschichten umgibt, die durch zarte Häutchen von einander geschieden sind und nach außen hin immer flüssiger werden. Durch den Hagel oder die sogenannten Eierschnüre, worunter man zwei hohle, krause Canäle versteht, welche von den beiden entgegengesetzten Enden des Eies zum Dotter führen, kann Eiweiß zum Dotter gelangen. Narbe oder Keimwarze ist ein kleiner, linsenförmiger Körper zur Seite im Dotter, in der Mitte mit einer graulich aussehenden Stelle, die den Keim für den künftigen Vogel darstellt. Die ganze Eimasse ist unmittelbar unter der äußern Schale von der Lederhaut umschlossen, welche aus geronnenem Eiweiß und zwei Schichten besteht, die sich, beim allmähligen Verdunsten der wässerigen Bestandtheile des Eiweißes, am stumpfen Ende des Eies von einander ablösen und dann an dieser Stelle einen lufthaltigen Raum einschließen. Von den Bestandtheilen des Eies bildet sich zu allerletzt die harte äußere Schale, die selbst bei einer glatten gleichsam polirten Oberfläche dennoch überall mit feinen, dem bloßen Auge nicht sichtbaren Poren versehen ist, durch die das Ei ausdünstet und Luft und Brutwärme in dasselbe eindringen können.

Es ist schon bemerkt, daß die Entwickelung des jungen Vogels von der Einwirkung äußerer, dem Ei zugeführten Wärme abhängt. Diese Wärme strömt nun entweder von dem brütenden Vogel aus, oder sie kann dem Ei auf künstlichem Wege zugeführt werden. Die künstliche Bebrütung, wobei wir eine belie-

bige Menge Eier gleichen Einflüssen aussetzen und die Eier in beliebigen Zwischenräumen untersuchen können, ist das Mittel geworden, die allmählige Entwickelung des Vogels aus dem Keim bis zu seiner vollständigen Ausbildung schrittweise zu verfolgen und die Entstehungsweise des Vogels genauer zu erforschen, als uns dieß bei einer andern Wirbelthierclasse möglich ist. Man hat durch Versuche ermittelt, daß ohne Zutritt der atmosphärischen Luft, wenn etwa die Eier mit einem Firniß oder Oel überzogen werden, der Keim des jungen Vogels zu Grunde geht. Die zweite unerläßliche Bedingung für die Entwickelung, außer der nöthigen Wärme ist also, daß das bebrütete Ei gleichsam athmen kann. Sind nun beide Bedingungen erfüllt, so findet die Entwickelung des jungen Vogels der Hauptsache nach in folgender Weise Statt.

Schon nach 7- bis 8stündiger Bebrütung zeigt sich als erste Spur des Embryo, in der Mitte der Keimwarze, ein zarter, schwarzer Strich, der in der Richtung der Querachse des Eies liegend an dem einen Ende, der künftigen Kopfstelle, schon etwas angeschwollen ist. Dieser Strich, das sogenannte Keimblatt, umgibt sich allmählig mit drei Häuten, die sich nach und nach zusammenfalten, etwas verschieben, nach unten hin umschlagen und so etwa um die fünfundzwanzigste Stunde ein bohnenförmiges Ganzes bilden, an welchem die Region des Kopfes, der Brust und des Bauches bereits deutlich zu unterscheiden sind. Die erste Spur des Herzens erscheint um die siebenundzwanzigste Stunde; gleichzeitig zeigen sich an der mittlern Region unregelmäßige, dunkelgelbe Punkte und Flecken, die allmählig in Linien und Gruppen zusammentreten, sich wie die Adern eines Pflanzenblattes auf beiden Seiten des Embryo vertheilen, und so das Gefäßsystem in seiner ursprünglichen Anlage darstellen. Am dritten Tage ist eine gemeinschaftliche Brust- und Unterleibshöhle gebildet, es zeigt sich ein Strich als Andeutung des Mundes, aber der Bauch ist nach dem Dotter zu offen. Am vierten Tage erscheint das Auge schon sehr weit entwickelt, der Kopf an Masse so groß, wie der ganze Rumpf; die Eingeweide, die Nerven und Gefäße entwickeln sich weiter und es treten bereits die Gliedmaßen hervor. Mit dem fünften Tage verengert sich der Nabel von allen Seiten und es bleibt nur ein Dottergang in den Unterleib. Mit dem sechsten Tage zeigt sich die erste Bewegung, die Gliedmaßen sind fertig, der Schnabel deutlich. Vom siebenten Tage an wächst der Embryo stark; mit dem dreizehnten ist das Skelett vollendet und überall mit Muskeln bedeckt; am fünfzehnten zeigen sich die ersten Federsprossen; mit dem sechszehnten Tage tritt die Geschlechtsverschiedenheit deutlich hervor, bis endlich am zwanzigsten oder einundzwanzigsten Tage der junge Vogel die Eischale durchbricht und auskriecht oder ausschlüpft. Zum Durchbrechen der Schale hat der junge Vogel ein hartes Hügelchen auf der Spitze des Oberschnabels, das er bald darauf verliert. Der unförmlich

dicke Leib der jungen Vögel erklärt sich dadurch, daß ein Theil des Dotters im Bauche eingeschlossen ist, der ihnen noch so lange zur Ernährung dient, bis sie hinlängliche Speise durch den Mund zu sich nehmen können.

Alle jungen Vögel, sie mögen nun nackt, oder mehr oder weniger mit Flaum bedeckt zur Welt kommen, werden noch eine Zeit lang nach dem Ausschlüpfen von der Mutter bebrütet oder durchwärmt: Wärme ist ihnen in dieser Zeit nothwendiger, als Nahrung. Wenn manche junge Vögel, sobald sie unter der Mutter von der aus dem Ei mitgebrachten Feuchtigkeit abgetrocknet sind, mit dieser davon laufen oder schwimmen, und nur des Nachts oder bei übeler Witterung unter den Flügeln und den Bauchfedern derselben Schutz suchen, so müssen andere dagegen so lange im Neste sitzen, bis ihnen ein vollständiges Federkleid gewachsen ist und die warme Wohnung entbehrlich macht.

In Hinsicht der ersten Bekleidung findet in den Grenzen der natürlichen Abtheilungen, in welche die Vögel zerfallen, eine gewisse Uebereinstimmung Statt, während sie bei den verschiedenen Abtheilungen auch verschieden ist. So sind die jungen Finken und Ammern nackt, die Tauben mit sehr dünn stehenden, schwefelgelben Dunen versehen, die hühnerartigen Vögel mit braungelb und schwarz gestreiften, dichten, weichen Dunen, die Enten und andere Schwimmvögel mit gelben und grünlichen, haarähnlichen, die Raubvögel mit wolligten, weißen oder grauen Dunen dicht bedeckt. Diese erste zarte Bedeckung wird von dem hervortretenden Gefieder nach und nach verdrängt, bei einigen Arten schneller, bei anderen langsamer und zwar so, daß die Flaumfeder, welche mit der Wurzel auf der Spitze der ordentlichen Feder festsitzt, durch das Hervorkommen dieser aus der Haut geschoben wird und erst abfällt, wenn diese ziemlich ausgebildet ist.

Was die Erziehung und zunächst die Ernährung anbetrifft, so liegt dieselbe beiden Gatten ob, und wie sehr dieselbe die Sorge und Arbeit der Eltern in Anspruch nimmt, erkennt man aus ihren ängstlichen Klagetönen bei eintretender Gefahr, an dem aufopfernden Muthe, womit sie die Jungen vertheidigen und endlich daran, daß selbst bei unausgesetzter Arbeit der unerschöpfliche Appetit der Jungen kaum befriedigt werden kann. In der Herbeischaffung der Nahrung herrscht bei den verschiedenen Gattungen eine große Verschiedenheit. Diejenigen Vögel, denen die Jungen, sobald sie trocken sind, gleich nachlaufen, wie die hühnerartigen, die Sumpf- und Wasservögel haben die wenigste Mühe, indem sie die Jungen sogleich anführen, sich selbst zu ernähren, ihnen höchstens die Speisen vorlegen, oder durch Picken und dergleichen anzeigen. Die Raubvögel tragen die Nahrung in den Füßen herbei, zerstückeln sie und legen sie den Jungen zum Verschlingen vor; viele bringen sie im Kropfe herbei und stecken sie erweicht den Jungen in den Schnabel; die

Insectenfresser tragen das Futter im Schnabel herbei und stecken es den Jungen in den aufgesperrten Rachen. Bei günstigem Wetter, wo die Nahrungsmittel leicht gefunden und herbeigeschafft werden, gedeihen die jungen Vögel schnell: die kleinen Singvögel fliegen dann wohl schon nach acht bis zehn Tagen aus, während sie bei gemischtem Wetter gewöhnlich zwölf bis dreizehn Tage im Neste bleiben und bei ungünstiger, namentlich naßkalter Witterung nicht selten ganz zu Grunde gehen. Manche verlassen das Nest schon, wenn sie eben von einem Zweige zum andern fliegen können, andere, namentlich die Raubvögel und Krähen lassen sich lange im Neste füttern und bedürfen auch nachher noch lange der Unterstützung der Eltern, ehe sie gelernt haben, sich selbst Nahrung zu suchen.*)

Die meisten Vögel brüten nur einmal im Jahre, manche gewöhnlich auch zweimal; davon machen jedoch diejenigen eine Ausnahme, die durch öfteres Zerstören ihrer Nester gezwungen werden, mehrmals ein Nest zu bauen und Eier zu legen. Das Ende des Frühlings ist für die Vögel, mit Ausnahme der gezähmten, auch das Ende der Brütezeit.

Wenn schon die Erziehung der Jungen, wie wir sahen, ihre ganze Thätigkeit in Anspruch nahm und ihr Leben mit Arbeit und Sorgen erfüllte, so daß nach und nach die schönen Gesänge verstummten und dafür nur das klägliche Angstgeschrei der Eltern und die unangenehmen Stimmen lungernder Jungen gehört wurden; so gehen nun nach der Brütezeit die meisten Vögel einer viel traurigern Zeit entgegen.

Die Mauser, (das Maustern oder Rauhen) bezeichnet bei den Vögeln die Dauer eines krankhaften Zustandes, während welcher sie ihre alten Federn verlieren, und an deren Stelle neue bekommen. Dieser Zustand, wodurch der Wechsel des Gefieders bedingt ist, tritt bei allen Vögeln alljährlich wenigstens einmal, bei vielen aber auch zweimal ein, und ist zur Erhaltung ihrer Gesundheit durchaus nothwendig. Denn das Gefieder nutzt sich im Laufe des Jahres (oder in der Hälfte dieser Zeit) durch Luft, Sonne, Staub und andere Ursachen so ab, daß es unmöglich

---

*) Anmerkung. Von der ängstlichen Elternsorge macht bekanntlich der Kuckuck insofern eine Ausnahme, als er das Ausbrüten und Aufziehen seiner Jungen andern kleinern Vögeln überläßt. — Neuerdings sind durch den Engländer Gould zwei neuholländische, zu den Spornflüglern gehörende Vogelgattungen, Leipoa und Megapodius, bekannt geworden, die diese Sorglosigkeit bis zu völliger Vergessenheit ihrer Brut treiben. Als Nest häufen sie nämlich einen 3, 4 bis 6 Fuß hohen Hügel von Sand und Erde auf, der oben eine Vertiefung für die Eier hat, die, wenn sie gelegt sind, hoch mit Blättern, Moos und Moder bedeckt und nun allein durch die atmosphärische Wärme ausgebrütet werden. Die ausschlüpfenden Jungen, sehr groß und fertig, arbeiten sich dann mit starken Füßen selbst durch die Blätterdecke hindurch ans Licht, um sofort selbstständig zu existiren.

seinem Zwecke noch länger entsprechen würde: es ist gleichsam zum Ausfallen reif geworden und muß durch ein neues ersetzt, mit einem frischen Kleide vertauscht werden.

Die Zeit der Mauser fällt bei den meisten Vögeln in den Monat Juli, bei manchen etwas früher, bei vielen auch später, und bei einigen sogar in den Winter. Letzteres ist namentlich der Fall bei denen, die, wie die Schwalben, erst im Mai zu uns zurückkehren und uns im August schon wieder verlassen, die demnach in wärmern Ländern die Mauser überstehen. Beim Eintritt der Mauserzeit ändert sich das ganze Wesen des Vogels: sein Gesang verstummt, er ist still und traurig und alle seine Gedanken scheinen nur auf den merkwürdigen Veränderungsproceß gerichtet, den die ganze Oberfläche seines Körpers erleidet. Man sieht ihn daher beständig in dem Gefieder herumstören, die Federn reinigen, sich bald mit dem Schnabel, bald mit den Füßen kratzen, das Gefieder sträuben und schütteln u. s. w. Sein Appetit ist dabei anfangs sehr gering, und wenn der Vogel auch gegen Ende der Mauser wieder sehr viel frißt, so magert er doch bei dem großen Aufwande von Kräften in dieser Zeit sehr ab und kann sich auch nachher sobald nicht wieder erholen. Die Dauer der Mauser ist sehr verschieden; wenn manche Vögel schon in zwei bis drei Wochen damit fertig sind (die Gänse), so brauchen manche, wie die Spechte, fast ebenso viel Monate. Die alten Federn fallen dabei nicht auf einmal aus, sondern nach und nach und in einer gewissen regelmäßigen Ordnung. Dieß gilt besonders von den Schwanz- und Flügelfedern, die stets paarweise, je eine auf jeder Seite des Schwanzes oder aus jedem Flügel, und zwar an der entsprechenden Stelle ausfallen. Gewöhnlich verliert der in der Mauser begriffene Vogel erst dann ein zweites Paar, wenn die jungen Federn der vorher ausgefallenen ihr Wachsthum fast beendigt haben, so daß ihm das Fliegen während dieser Zeit nicht allzu sehr erschwert oder gänzlich untersagt ist. Nur wenige, bei denen die Mauser von kurzer Dauer ist, machen hievon eine Ausnahme, wie die wilden Gänse und Enten: sie können einige Zeit gar nicht fliegen, und die Gefahr wohl kennend, der sie dadurch ausgesetzt sind, suchen sie schon vorher sichere Schlupfwinkel auf, um die Mauser in Ruhe zu vollbringen.

Was die jungen Vögel betrifft, so verlieren manche schon, sobald sie völlig ausgewachsen sind, ihre ersten Federn, bis auf die Schwung- und Schwanzfedern, um sie mit dauerhafteren zu vertauschen; viele behalten indeß ihre ersten Federn und wechseln sie erst in der eigentlichen Mauserzeit, so daß manche ihr Jugendkleid über ein Jahr tragen.

Die Vögel, welche zweimal in einem Jahr ihr Gefieder wechseln, wie die Strandläufer, Regenpfeifer, einige Meerschwalben und die meisten Entenarten, mausern sich das eine Mal im Sommer, das andere Mal im Winter, den sie in wärmeren Climaten zubringen; sie leiden dabei im Allgemeinen weniger, da der Feder-

wechsel langsamer von Statten geht, als bei den übrigen, sie auch die Schwung- und Schwanzfedern nicht zweimal verjüngen.

Die neuen Federn, welche die Vögel durch die Mauser erhalten, sind in allen ihren Theilen noch vollständig, in ihren Farben weit frischer, als die alten, und geben daher, hauptsächlich durch ihre anders gefärbten, noch nicht abgenutzten Ränder dem Vogel ein ganz anderes Ansehen. Dessen ungeachtet sehen die Vögel im Frühjahr viel schöner aus, als im Herbste gleich nach der Mauser. Dieß hat seinen Grund darin, daß die Ränder der neuen Federn ihre schöneren Farben decken, und daß daher die Federn erst bis auf einen gewissen Punkt abgenutzt sein müssen, wenn der Vogel in seinem wahren Schmucke erscheinen soll. So erklärt sich hinreichend die Verschiedenheit in dem sogenannten Herbst- und Frühlings- oder Hochzeitskleide der Vögel, und ein Federwechsel, der im Winter Statt fände, ist zur Erklärung dieser Erscheinung eben so überflüssig, als er durch Beobachtung nicht bestätigt wird. Es versteht sich übrigens von selbst, daß die Vögel, welche sich zweimal mausern, im Frühjahr mit einem neuen Gefieder zurückkehren. Auch gibt es einige Vögel, die unmittelbar vor der Paarungszeit sich mit besondern Federn schmücken. So wächst dem Kampfhahn zu dieser Zeit sein schöner Federkragen, und beim Cormoran treibt über den Schenkeln ein Büschel schneeweiser zarter Federn hervor, die sich bald wieder verlieren. Die Veränderung, die durch jene theilweise Abnutzung der Federn in der äußern Erscheinung vor sich geht, ist indeß bei manchen Vögeln sehr auffallend. Als bekanntes Beispiel führt Naumann das Männchen des Gartenrothschwänzchens an, das gleich nach der Mauser im August in der Färbung kaum einen Unterschied von der des Weibchens zeigt, bei genauerer Untersuchung aber bereits mit allen den schönen Farben versehen ist, die es im Frühjahr schmücken, nur sind dieselben noch unter den braungrauen Federrändern versteckt.

Es ist leicht zu erachten, wie sehr der durch die Mauser bedingte Farbenwechsel das Studium der Naturgeschichte, besonders der doppelmauserigen Vögel erschweren mußte. Ehe man das Sachverhältniß genauer kannte, konnte es nicht fehlen, daß ein und derselbe Vogel nach seinen verschiedenen Kleidern in eben so vielen Arten in den naturgeschichtlichen Werken verzeichnet wurde. Wenn man nun hiebei noch die Verschiedenheiten berücksichtigt, die bei den jungen Vögeln vor und nach der ersten und zweiten Mauser hervortreten, und ferner, daß manche Vögel erst nach der dritten Mauser ihre specifischen Farbencharaktere erhalten, und endlich den Unterschied zwischen Männchen und Weibchen in Anschlag bringt, so wird man die lästige Ausführlichkeit in den Beschreibungen begreifen, wodurch sich die gründlichen ornithologischen Schriften vor andern naturhistorischen Werken auszeichnen.

Ehe wir diesen Gegenstand verlassen, muß ich noch erinnern, daß bei der Mauser nicht allein das Gefieder, sondern auch das Oberhäutchen an den Füßen, dem Schnabel und andern kahlen Stellen des Körpers sich erneuert. Am Schnabel löst sich das Oberhäutchen in Form kleiartiger Schuppen nach und nach ab, an den Beinen in größeren Stückchen, indem sich hier das Oberhäutchen eines einzelnen Schildchens oder Täfelchens auf einmal trennt. Wahrscheinlich hängt es auch hiemit zusammen, daß fast bei allen Vögeln gegen das Frühjahr hin die Farbe des Schnabels und der Beine lebhafter hervortritt, oder sich gänzlich ändert, wie beim Staar, wenn man hiezu den Grund nicht lieber in der dieser Periode eigenthümlichen erhöheten Lebensthätigkeit der Vögel suchen will.

§. 14.

Bewegungsweise der Vögel.

Unter den äußern Lebenserscheinungen der Vögel nimmt das Eigenthümliche ihrer Stellung und Bewegungsweise eine wichtige Stelle ein. Was zunächst die Stellung betrifft, so sind die Vögel die einzige Abtheilung von Wirbelthieren, welche durchgängig nur mit den hinteren Gliedmaßen auftritt, während sie die vorderen, die Flügel, zum Fliegen gebraucht. Wenn sich daher ihre ruhige Stellung, wobei die Flügel zusammengefaltet und an den Rumpf angelegt getragen werden, im Allgemeinen der aufrechten nähert, so zeigen darin die verschiedenen Abtheilungen doch manche Abweichungen und charakteristische Eigenheiten, so daß wir von der wirklich aufrechten Stellung der Fettgänse, Taucher und mancher Raubvögel alle Uebergänge in eine horizontale und sogar tiefer geneigte Haltung des Vorderrumpfes beobachten können.

Die Ortsbewegungen der Vögel sind der Gang, der Flug und das Schwimmen.

a) Der Gang, die Fortbewegung auf einer festen Fläche mit Hülfe der Füße, ist entweder kriechend, schreitend, hüpfend oder kletternd.

Der kriechende Gang, wobei der Rumpf ganz geduckt ist und aufliegt, kömmt bei Vögeln nur selten vor. Am häufigsten von allen Gangarten ist dagegen das Schreiten, wobei die Füße einzeln fortgesetzt werden. Es herrscht indeß hierin eine große Verschiedenheit, indem fast jede Gattung auffallende Eigenthümlichkeiten zeigt. Manche schreiten langsam und schwerfällig, wie die Schwimm- und Raubvögel, andere bedächtig, ernst und mit einem gewissen edelen Anstande, wie die langbeinigen Sumpfvögel, noch andere leicht und keck, wie die meisten Hühnervögel, die sich außerdem durch ihren schnellen Gang und Lauf auszeichnen. Während einige, wie die Entenvögel, einen

wackelnden Gang haben und von einer Seite zur andern schwanken, haben andere die komische Sitte, bei jedem Schritte mit dem Kopfe zu nicken, und wieder andere unterbrechen ihren schnellen Lauf durch kurze Pausen und bewegen sich so ruckweise voran.

Das Hüpfen, wobei beide Füße zugleich aufgehoben und fortgesetzt werden, wird nur bei Vögeln beobachtet, die im Gebüsch und auf Bäumen leben, bietet nicht so viel Mannichfaltigkeit wie der schreitende Gang, und kömmt nicht selten, wie bei der Elster, mit diesem in Verbindung vor.

Das Klettern, dem Hüpfen ganz ähnlich, geschieht mit mehr gebogenen Fußgelenken an schiefen oder senkrechten Flächen, und zwar fast immer aufwärts. Die Klettervögel haben für diese Art der Bewegung sehr zweckmäßig eingerichtete Füße mit zwei vorwärts und zwei hinterwärts gerichteten Zehen mit scharfen Nägeln, und können sich dabei gewöhnlich noch unterstützen durch einen sogenannten Kletterschwanz, dessen Federn sehr starke Schäfte haben, und den sie an die Fläche andrücken, z. B. die Spechte. Während viele ausländische Klettervögel, wie die Papageien, dabei auch noch den Schnabel zu Hülfe nehmen, können manche kleineren Vögel, wie der Kleiber und die Spechtmeise, die weder Füße noch Schwanz der eigentlichen Klettervögel haben, mit größter Leichtigkeit an Baumstämmen auf- und niedersteigen.

b) Der Flug. Bei Weitem die wichtigste Art der Ortsbewegung der Vögel ist ihr Flug, oder das Vermögen, sich mittelst ihrer Flugwerkzeuge durch die Luft von einem Orte zum andern zu bewegen. Dieß Vermögen, wodurch sich die ganze Classe vor allen übrigen Wirbelthieren so sehr auszeichnet, ist mit wenigen Ausnahmen (Strauße, Fettgänse) allen Vögeln eigen.

Die vorzüglichsten Werkzeuge zum Fliegen sind zwar die Flügel und der Schwanz, aber das ganze Gefieder, so wie die ganze Bildung des Vogelkörpers entsprechen, wie wir früher sahen, demselben Zwecke. Da indeß diese Bedingungen nicht bei allen Vögeln gleich günstig sind, so haben nach Maßgabe der Anstrengung, die es den Vögeln zu kosten scheint, manche einen leichten, andere einen schweren Flug; manche erheben sich nach einem oder mehr Sprüngen in die Luft, andere bedürfen erst eines Anlaufs auf festem Boden oder dem Wasserspiegel, ehe sie auffliegen können. Sobald sich der Vogel in Flug gesetzt hat, bringt er den Hals und die nach hinten gerichteten Füße mit dem Rumpfe in eine wagerechte Lage, schlägt mit den ausgebreiteten Flügeln auf und nieder, und indem er mit dem Schwanze als Steuerruder sich

die Richtung gibt, schwimmt er gleichsam fliegend in seinem Elemente. Wie nothwendig der Schwanz zum Fliegen sei, ergibt sich daraus, daß der Vogel, der ihn einbüßt, nur mit größter Anstrengung fliegt und zugleich die Eigenthümlichkeit seines Fluges gänzlich vermissen läßt. Dieß gilt vorzüglich von Vögeln mit großen Schwänzen, da die kurzgeschwänzten, besonders wenn sie mit langen Beinen oder Hälsen begabt sind, durch dieselben sich leicht in der wagerechten Lage erhalten und jenen Verlust ausgleichen können. Wenn sich die Vögel in die höheren Luftregionen erheben, so geschieht dieß entweder in schiefer Richtung, oder in einer Schneckenlinie, jedoch meistens mit vieler Anstrengung. Auf dieselbe Weise lassen sie sich auch wieder herab, und wenn sich manche in einer von der senkrechten wenig abweichenden Linie aus der Höhe herabstürzen, wie manche Raubvögel, so geschieht dieß wenigstens unter schnellem Hin- und Herwenden des Körpers. Wie sich die Vögel nicht urplötzlich zum Fluge erheben, so können sie ihn auch nicht urplötzlich hemmen, wenn sie nicht mit Gewalt aufstoßen und sich verletzen wollen. Wir sehen sie vielmehr, wenn sie sich dem Ruhepunkte nähern, entweder durch Flattern den raschen Schwung mäßigen, so daß sie sich dann sanft niederlassen, oder noch eine gute Strecke hinlaufen, oder auf den Wasserspiegel hingleiten, ehe die Kraft der Bewegung gebrochen ist, mit welcher sie sich niederlassen.

In Ansehung der Geschwindigkeit und Ausdauer kann die Bewegung, die wir bei den übrigen Thierclassen finden, kaum mit dem Fluge des Vogels verglichen werden: unbegrenzt ist das Gebiet der Lüfte, der Vogel durchfliegt es über Land und Meer mit gleicher Sicherheit und Eile. Um einen Maßstab für die Geschwindigkeit des Fluges zu gewinnen, hat man (nach Naumann) mit der Secundenuhr in der Hand nur zu beachten, wie viel Zeit ein über zwei feste von einander entfernte Gegenstände, etwa zwei Bäume, hinstreichender Vogel braucht, um die Entfernung zwischen beiden Gegenständen zurückzulegen, woraus sich dann das Ergebniß für eine längere Zeitdauer leicht berechnen läßt. Naumann fand auf diese Weise, daß eine nach Hause eilende Taube einen Raum von hundert Schritten in fünf Secunden durchflog und daher im Stande war, in einer Stunde eine Entfernung von sechs Meilen (1 Meile = 12,000 Schritten) zurückzulegen. Nach derselben Rechnung kann die Wachholderdrossel (der Krammetsvogel), die an schnellem Fluge der Taube gleich steht, wenn sie, wie zur Zeit ihrer Herbstwanderung zu geschehen pflegt, von 7 Uhr Morgens bis 3 Uhr Nachmittags ohne Aufenthalt fortfliegt, einen Weg von 48 Meilen zu-

rücklegen. Wenn wir nun auch für viele Vögel eine weit geringere Schnelligkeit des Fluges annehmen müssen, so begreifen wir doch, wie verhältnißmäßig leicht sie sich in andere Gegenden versetzen können, und wie weit die berechnete Geschwindigkeit noch unter der wahren Größe derselben bleiben muß, wenn wir diese nach einzeln vorfallenden Momenten einer gesteigerten Kraftanstrengung beim Fluge berechnen wollten. Der reißend schnelle Flug einer von einem Raubvogel verfolgten Taube oder Schwalbe gleicht der Geschwindigkeit eines abgeschossenen Pfeils; sie können aber freilich den dazu nöthigen Kraftaufwand nicht lange aushalten. Aber auch hievon abgesehen, bleibt doch die Kraftfülle bewunderungswürdig, die die Vögel im Allgemeinen beim Fluge entwickeln. Wir sehen manche fast ununterbrochen sich in der Luft schaukeln, sich hin und her werfen und die kühnsten Schwenkungen machen, ohne daß sie ermüden, andere sich kühn bis über die Wolken erheben, wieder andere durch kräftige Flügelschläge sich durch die Luft gleichsam fortreißen. „Welche Kraftfülle," ruft Naumann aus, „zeigen nicht manche Falken beim Niederstoßen ihres Raubes, welche Gewandtheit in schnellen Schwenkungen beim Verfolgen desselben. Wie ein Pfeil schießt der Sperber mit angelegten Fittigen durch die dichten Aeste belaubter Bäume, ohne anzustoßen, hinter seiner Beute her, mit reißender Schnelle streicht er dicht über der Erde hin, um die kleinen Vögel in ihrer Sicherheit zu überrumpeln, überspringt gleichsam im schnellen Fluge die ihm aufstoßenden höheren Gegenstände, als Mauern, Zäune u. dergl., und schwenkt sich mit großer Kühnheit um die nächste scharfe Ecke."

Wenn wir mit Recht solche Kühnheit und Gewandtheit bewundern, so muß uns die Ausdauer im Fluge bei manchen Vögeln vollends in Erstaunen setzen. Das auffallendste Beispiel in dieser Hinsicht liefert der Fregattvogel (Tachypetes Aquilus), ein Vogel, der gewissermaßen nur fliegend existirt, da er, wie versichert wird, bei der Kürze seiner Füße und der unmäßigen Länge seiner Flügel weder auf festem Boden gehen, noch im Wasser schwimmen kann, den man aber, sanft über die tropischen Gewässer dahinschwebend, schon 400 Meilen weit von jedem Lande entfernt auf offener See getroffen hat. — Mit gleich wunderbarem Flugvermögen ausgestattet ist der americanische Condor (Sarcoramphus gryphus), der bei einer Flugweite von 8 bis 14 Fuß der größte unter den Raubvögeln und nach Alex. v. Humboldt's Ansicht von allen lebendigen Geschöpfen wahrscheinlich dasjenige ist, das sich willkürlich am weitesten von der Oberfläche unseres Erdballs entfernt. Der berühmte Reisende berechnete die ab-

solute Höhe, in welcher er den Vogel oft über sich schweben sah, auf 3639 Toisen oder nahe an 22,000 Fuß, und ist der Meinung, daß der Vogel noch höher fliegen könne, da er ihn von einem 2263 Toisen über der Meeresfläche gelegenen Standpunkte und bei einer äußerst durchsichtigen Atmosphäre einmal in einer Höhe über sich beobachtete, wo der schwebende Vogel nur noch wie ein schwarzes Pünktchen erschien. Wir erstaunen billig über ein solches Flugvermögen; aber nicht weniger merkwürdig ist, daß der Condor in Regionen, wo das Barometer auf 12 Zoll herabsinken würde, stundenlang athmen kann, und sein Respirationsgeschäft mit gleicher Leichtigkeit bei 28 und 12 Zoll Luftdruck zu vollenden scheint, da er sich bisweilen plötzlich aus jenen luftdünnen Regionen bis zum Meeresufer herabsenkt und so in einigen Stunden alle Climate durchfliegt.*) Indeß bemerken wir auch bei andern Vögeln, daß sie bei dauerndem Fluge und weiten Reisen sich stets in die oberen Luftregionen erheben, weil dort die dünnere Luft ihren Anstrengungen weniger widersteht, vielleicht auch, weil die oberen Luftströmungen den Flug zufällig begünstigen, da es eine ausgemachte Thatsache ist, daß der Vogel, wie er jede Berührung seines Gefieders scheut, auch den Wind, der ihm von hinten in seine Federn bläst und sie aufhebt, nicht vertragen kann, daher stets gegen den Wind fliegt und sich nur durch die äußerste Noth zu einer Abweichung von dieser Regel bestimmen läßt.

Es bleibt nun noch Einiges zu bemerken über die charakteristischen Eigenthümlichkeiten, die sich in dem Fluge verschiedenartiger Vögel leicht beobachten lassen und die so mannichfaltig sind, daß sie fast für jede Gattung ein eigenes Erkennungszeichen abgeben. Sie sind daher der Beachtung sehr zu empfehlen, und werden, auch abgesehen von dem Vortheil, den die Kenntniß derselben für die Jagd und den Fang der Vögel hat, schon an sich den aufmerksamen Beobachter vielfältiges Vergnügen gewähren. Ohne auf das Nähere und Einzelnes einzugehen, beschränke ich meine Angaben hier auf das Wesentlichste und bemerke, daß während manche Vögel nur mit langsamen Schwingungen der Flügel durch die Luft dahingleiten, wie die Raubvögel, andere sich mit vielen anstrengenden Flügelschlägen fortarbeiten, die z. B. bei den Hühnerarten so schnell auf einander folgen, daß ihr Flug von einem anhaltenden Schnurren begleitet ist. Wem wäre das Schnurren der Rebhühner unbekannt? Andere wieder, wie die wilden Enten, erregen ein pfeifendes Getöse, die

*) v. Humboldt's Ansichten der Natur, 2tes Bändchen, p. 58.

Schwäne ein sausendes Geheul, und die Schellente hat sogar ihren Namen von den klingenden Tönen erhalten, womit ihr Flug begleitet ist; die Eulen haben dagegen einen so sanften und leisen Flug, daß man nicht das mindeste Geräusch vernimmt. Am meisten Interesse gewähren übrigens die Linien, welche die Vögel fliegend beschreiben. Viele durchschneiden die Luft in geraden Linien, wie die Tauben, andere hüpfen gleichsam durch die Luft, indem sie ruckweise fliegen, wieder andere, wie die Finken und Bachstelzen, heben und senken sich in einer Schlangenlinie, indem sie zusammenhängende kürzere und längere Bogen beschreiben u. s. w.

c) Unter Schwimmen verstehen wir die Fertigkeit, sich leicht und in beliebiger Richtung auf der Oberfläche des Wassers fortzubewegen. Da der Körper der Vögel specifisch leichter ist, als das Wasser, so kann schon darum jeder Vogel sich eine Zeitlang schwimmend auf dem Wasser erhalten; aber es sind doch eigentlich nur die sogenannten Wasservögel für dieß Element geboren, und abgesehen von der öligen Feuchtigkeit, womit sie ihre Federn vor dem Naßwerden schützen können, durch ihr dichtes, elastisches Gefieder sowohl, als durch die flache, verhältnißmäßig breite Unterseite ihres Rumpfes, und meistens noch durch Schwimm- oder Ruderfüße als vorzugsweise geschickte Schwimmer von der Natur ausgerüstet.

Der Vogel schwimmt entweder mit flach auf der Wasserfläche liegender Brust und Bauche, oder diese Theile sind mehr oder weniger eingesenkt, so daß bei manchen kaum mehr als Kopf, Hals und Rücken sichtbar bleiben. Die Füße liegen dabei weit nach hinten und werden als Ruder gebraucht, zu welchem Ende die Zehen entweder mit breiten Lappen versehen oder durch Schwimmhäute verbunden sind. Um das Wasser leichter zu durchschneiden, sind die Läufe der Füße größten Theils von den Seiten sehr zusammengedrückt, und werden zu gleichem Zwecke die Zehen eng zusammengelegt, zum Fortrudern und Steuern aber nach Bedürfniß ausgebreitet und gerichtet. Die Schwimmhäute werden ohne Zweifel dem Vogel das Schwimmen sehr erleichtern; daß sie indeß nicht durchaus nöthig sind, sehen wir an den Rohrhühnern, die ohne eine Spur solcher Häute sehr geschickt schwimmen, und ihrer Lebensart nach wahre Wasservögel sind.

Wie im Gang und Flug, so zeigen die Schwimmvögel auch in dieser Art der Bewegung verschiedene Grade der Fertigkeit und charakteristische Eigenheiten. Manche rudern sehr schnell voran und wenden sich ohne Anstrengung nach allen Richtungen, andere, wie die Schwäne, schwimmen mit einem gewissen feierlichen Anstande, andere

mit eingezogenem Halse und niedergedrücktem Kopfe, und einige, wie die Rohr- und Wasserhühner, mit beständigem Kopfnicken. Wenn es auffällt, daß der junge Wasservogel, der kaum dem Ei entschlüpft und abgetrocknet ist, ohne Scheu seinen Eltern ins Wasser folgt und demnach die Kunst zu schwimmen als eine angeborne sogleich ausübt, so bleibt es vollends ein Räthsel, daß die Wasservögel nicht allein schlafend schwimmen, sondern sich dabei auch ungeachtet der Strömung und des Wellenschlags an derselben Stelle zu erhalten wissen, so daß der unkundige Jäger sich vergebens in der Richtung des Windes oder der Strömung aufstellt, um die Annäherung der schlafenden Vögel zu erwarten.

Eine besondere Art zu schwimmen ist das Tauchen, oder die Kunst, unter der Oberfläche des Wassers zu schwimmen. Es geschieht entweder, um dadurch einer Gefahr zu entgehen, oder aus Wohlbehagen und spielendem Scherze, oder auch, um unter dem Wasser die Nahrung aufzusuchen, die auf der Oberfläche desselben nicht immer gefunden wird. Wenn die Nahrung in Pflanzen besteht, die auf dem Boden seichter Gewässer wachsen, so tauchen die Vögel nicht mit dem ganzen Körper, sondern mit dem Kopfe voran, Rumpf und Schwanz mit dem Halse in eine senkrechte Linie gebracht, nur so weit unter, als zur Erreichung des Bodens und Durchwühlung desselben mit dem Schnabel nöthig ist. Man bezeichnet dieses Geschäft mit dem Worte Gründeln. Besteht aber die Nahrung in Fischen oder in Pflanzen und Thieren, die auf dem Boden tiefer Gewässer gefunden werden, so tauchen die Vögel ganz unter, und suchen entweder auf dem Boden umhergehend ihre Nahrung, oder sie verfolgen mit unglaublicher Schnelligkeit die fliehenden Fische unter dem Wasser, und rudern dabei nicht selten auch mit den Flügeln, so daß sie gleichsam unter dem Wasser fliegen. Manche Vögel, wie die Steißfüße, besitzen eine so große Fertigkeit im Tauchen, daß sie oft mit Blitzesschnelle noch untertauchen, wenn sie das Blitzen des Pulvers eines auf sie abgedrückten Schusses bemerken, und schon längst unter dem Wasser verschwunden sind, wenn die Ladung auf die nun leere Stelle aufschlägt, wo sie beim Abdrücken noch schwammen. Ob nun gleich die Schwimmvögel vorzugsweise die Kunst des Tauchens üben, so machen doch auch andere Vögel, die sich sonst nicht in das Wasser wagen, im Nothfall davon Gebrauch. So stürzt sich die von einem Raubvogel verfolgte Taube, wenn sie kein anderes Rettungsmittel sieht, kühn in die Fluthen, taucht unter, kömmt mit trockenem Gefieder wieder hervor und fliegt gerettet davon.

§. 15.

Empfindungsweise der Vögel.

Nachdem wir bereits in einem frühern Abschnitt von den Sinnesorganen gehandelt, ihren innern Bau beschrieben und den Grad der Empfindungsfähigkeit jedes einzelnen Organes angedeutet haben, bleibt uns nun noch die Betrachtung derjenigen äußern Lebenserscheinungen der Vögel übrig, die sowohl in dem eigenthümlichen Gebrauche bestimmter Sinneswerkzeuge, als in der Empfindung im Allgemeinen, d. h. in der Gesammtanlage zu den relativ höchsten und edelsten Lebensäußerungen ihren Grund haben. Ich rechne zu letztern alle diejenigen Verrichtungen, die, wenngleich nur instinktmäßig bedingt, gewisse Seelenkräfte und eine geistige Disposition überhaupt voraussetzen lassen, wodurch die Vögel sich über die Sphäre des rein Thierischen zu erheben scheinen und in den Augen des Menschen eine edlere Bedeutung gewinnen.

Zunächst läßt sich hier vorausschicken, daß die Vögel zu den empfindlichsten Geschöpfen der Thierwelt gehören. Nicht allein, daß ihnen jede noch so sanfte Berührung äußerst unangenehm wäre, — sie scheinen sogar für den leisesten Hauch empfindlich zu sein. Der gezähmte Vogel mag sich noch so sehr an den Menschen gewöhnt haben, so scheut er doch mit sichtlichem Widerwillen jedes Betasten. Im gleichen Grade sind die Vögel für atmosphärische Veränderungen empfänglich, die so stark auf sie einwirken, daß sie dieselbe vorher empfinden und durch ihr Betragen ankündigen. Ich brauche nur auf das häufige Krähen des Haushahns bei eintretendem Regen und an das veränderte Betragen zu erinnern, das man beim Witterungswechsel an Stubenvögeln beobachtet, um das Gesagte außer Zweifel zu setzen. Daß man in dem Vorgefühl climatischer Veränderungen auch eine Hauptursache zu der bekannten Wanderung der Zugvögel zu finden glaubt, erwähne ich hier nur beiläufig, da wir weiter unten diese merkwürdige Erscheinung in dem Leben der Vögel ausführlich besprechen werden.

Von den Sinnen der Vögel scheint der des Gesichts der hervorstechendste, da sie oft aus unbegreiflich weiter Ferne die kleinsten Gegenstände erblicken und unterscheiden. Interessant ist es, daß sie nur ein Auge gebrauchen, wenn sie scharf sehen wollen, so wie, daß manche in der Dämmerung und beim Mondschein besser sehen, als am hellen Tage; und erwähnt wurde schon, daß die Wasservögel auch unter dem Wasser sehen, indem sie zum Schutze des Auges bloß das durchsichtige Nickhäutchen über dasselbe ziehen.

Die Feinheit des Gehörs, namentlich derjenigen Vögel, welche complicirte Melodien nachsingen lernen, oder wie die Eulen, sehr erweiterte Ohröffnungen haben, u. s. w. ist früher schon erwähnt worden.

Auch der Geruchssinn der Vögel ist von vorzüglicher Schärfe und übertrifft bei manchen sogar Gesicht und Gehör. Der Kolkrabe wittert das Aas Stunden weit, und die wilden Enten entdecken durch ihren feinen Geruch die Nähe des Schützen, wenn er sich vor ihren Augen auch noch so sehr verbirgt. Dem Luftzuge entgegen schleichend kann sich der Jäger diesen scheuen Vögeln bis auf wenige Schritte nähern, während seine Annäherung in der Richtung des Windes schon aus weiter Ferne gewittert wird.

Da die Zunge der Vögel, wie wir früher sahen, wenig entwickelt ist, so wird höchst wahrscheinlich der Mangel an Geschmacksschärfe durch den Geruch und das Gefühl ersetzt. So unterscheiden namentlich die Enten und Schnepfen durch ihr zartes Gefühl in der Schnabelspitze die Würmer und Insecten, die sie in dem Schlamme aufsuchen, und der Storch unterscheidet wahrscheinlich am Geruche schon die Frösche von den Kröten, denn er frißt nur jene und läßt diese getödtet liegen.

Bei Geschöpfen mit so gut organisirten Sinnen und so feiner Empfindung, wie wir sie bei den Vögeln kennen gelernt, muß der Gesammtausdruck ihrer äußern Lebenserscheinungen gleichsam von selbst als Ausfluß höherer Seelenkräfte erscheinen und die geistige Gesammtdisposition Anlagen und Fähigkeiten erkennen lassen, die an verwandte geistige Kräfte des Menschen erinnern, und darum seine Aufmerksamkeit in vorzüglichem Grade in Anspruch nehmen. Es hat auch nicht an Beobachtern gefehlt, die auf einzelne auffallende Erscheinungen zu viel Gewicht legend, den Vögeln eine Reihe von frei wirkenden geistigen Kräften beilegten und ihnen so ein gutes Theil der geistigen Ueberlegenheit des Menschen zuerkannten. Und in der That muß es schwer fallen, bei der Bewunderung des Kunsttriebes und der Umsicht und Fürsorge, welche die Vögel bei der Anlage des Nestes kund geben, bei dem Vergnügen, das sie uns als gewandte Luftschiffer bereiten, bei dem Entzücken über ihren melodischen Gesang und bei der gleichsam natürlichen Vorliebe und Neigung, die uns die Zierlichkeit und Schönheit ihrer ganzen äußern Erscheinung einflößen, — es muß uns schwer fallen, unter dem Einfluß so vieler günstigen und bestechenden Eigenschaften unsere Meinung von den geistigen Kräften der Vögel herabzustimmen, und bei näherer Untersuchung durch den sogenannten Instinkt erklären zu müssen, was wir unsern Lieblingsgeschöpfen so gern als Ausfluß des Denkvermögens in Rechnung bringen möchten.

Was verstehen wir aber unter Instinkt? Wir verstehen darunter die von der Natur dem Thiere verliehene, ihm angeborene unmittelbare Kenntniß aller derjenigen Verhältnisse, in welche das Thier in seinem natürlichen Zustande gerathen kann, und ein diesen Verhältnissen auf das Zweckmäßigste entsprechendes Benehmen. Der Mensch, gar nicht oder nur sehr wenig mit Instinkt, dafür aber mit dem Vermögen zu denken

begabt, glaubt oft in dem instinktmäßigen Handeln der Thiere eine außerordentliche Ueberlegung und ein scharfes Beurtheilen der Verhältnisse zu erkennen, weil er kein besseres Mittel für den bestimmten Zweck durch sein Denken gefunden hätte; bringt er aber ein Thier in Umstände, in die es ohne ihn, also sich selbst überlassen nicht kommen würde, so hört das Handeln nach scheinbarer Ueberlegung auf: das Thier weiß sich nicht zu rathen, noch zu helfen, seine geistigen Mittel sind erschöpft, eben weil sie als unmittelbare Mitgabe der Natur nur für gewisse, aber beschränkte Verhältnisse berechnet sind. Nehmen wir dieß zur Grundlage für die Beurtheilung der geistigen Disposition der Vögel, so werden sie uns mit Naturgaben zwar reich ausgestattet erscheinen, so jedoch, daß sie nur in sehr beschränktem Sinne über einige derselben frei verfügen, und im Allgemeinen auch da instinktmäßig handeln, wo sie mit freier Ueberlegung und Selbstbestimmung zu handeln scheinen. Diese Naturgaben sind übrigens sehr ungleichmäßig durch die Classe vertheilt, so daß uns manche Vögel dumm, andere dagegen klug und gelehrig erscheinen; ein geistiges Vermögen aber scheint ihnen allen zu Theil geworden zu sein, und dieß ist — ein gutes Gedächtniß. Wie würden sie ohne ein solches fremde Melodien und Worte nachahmen und andere unterhaltende Kunststückchen erlernen können? Wie vermöchten ohne Gedächtniß die Schwalben und der Storch, die als Zugvögel fast ein halbes Jahr abwesend sind, bei ihrer Zurückkunft im Frühjahr ihr Dörfchen wieder zu finden und vertraulich gegen ihren alten Wirth ihr vorjähriges Nest wieder einzunehmen? Um andere Belege für ein gutes Gedächtniß zu übergehen, brauche ich nur zu wiederholen, was Naumann in seinem Werke über die deutschen Vögel von einer Anzahl wilder Gänse erzählt, die er gezähmt in seinem Garten hielt. Die Gänse sind sprichwörtlich als dumme Vögel bekannt, und dennoch nahmen diese wilden Gänse die Operation des Einfangens und Verstutzens ihrer Schwungfedern, die jährlich nach der Mauser vorgenommen wurde, um sie am Fortfliegen zu hindern, so gut in Acht, daß sie von Schrecken und Angst ergriffen nach allen Richtungen entflohen, wenn sich nach Ablauf eines Jahres Jemand mit dem Netze zeigte, womit sie eingefangen wurden.

Auch die mit dem Gedächtniß so nahe verwandte Phantasie spielt eine wichtige Rolle in dem geistigen Leben der Vögel, wie man an ihrem Schlafe bemerkt, da sie oft und lebhaft träumen. Zu dieser geistigen Fähigkeit, die ihnen in den Wonnemonden vielleicht die paradiesischen Gegenden, die sie auf ihren Wanderungen durchstreiften und das Wohlbehagen beglückender Erinnerungen überhaupt vorspiegeln mag, finden wir übrigens den Schlüssel in der durchaus reizbaren Constitution der Vögel, die ihren Seelenzustand fast beständig in fieberhafter Aufregung erhalten muß.

Mit dieser reizbaren Stimmung der Vögel hängt der leise Schlaf, den sie durchschnittlich haben, zu genau zusammen, als daß wir nicht dabei etwas länger verweilen sollten. Daß die Vögel häufig träumen, wurde so eben erwähnt; außerdem aber ist der Schlaf bei den meisten so kurz und leise, daß sie durch das geringste Geräusch aufgeweckt werden. Der Schlaf ist indeß in Ansehung der ganzen Classe an keine bestimmte Zeit gebunden: die Waldvögel schlafen meistens die Nacht hindurch, wenn die Eulen wachen und gerade am thätigsten sind, die Sumpf- und Wasservögel bei Tage, besonders um die Mittagszeit. Manche schlafen auf einem Beine stehend, das andere unter die Bauchfedern und den Kopf unter die Rückenfedern, auf der dem stützenden Beine entgegengesetzten Seite versteckt, manche auch, indem sie niederkauern. Daß die Vögel, die in Baumzweigen sitzend schlafen, durch bloßes Niederkauern schon vor dem Herunterfallen gesichert sind, wurde früher erklärt, wo von der Beschaffenheit der Beinmuskeln die Rede war. Ob wir für die von den Schwimmvögeln ebenfalls schon erwähnte Thatsache, daß sie sich im Schlafe schwimmend auf einer Stelle erhalten können, vielleicht in dem leisen, einem halbwachen Zustande gleichenden Schlafe einen hinreichenden Erklärungsgrund finden, muß dahin gestellt bleiben; jedenfalls setzt diese Thatsache nicht allein eine auch im Schlafe fortdauernde Besorgniß für ihre Sicherheit voraus, sondern auch ein durch die Empfindung vermitteltes andauerndes Bewußtsein ihres Verhältnisses zu den unmittelbaren Umgebungen der Außenwelt.

Es ist oben schon angedeutet worden, daß man in der Empfindlichkeit der Vögel für climatische Einflüsse eine Hauptursache ihrer Wanderung zu finden glaubt. Indem wir jetzt diese interessante Erscheinung näher ins Auge fassen, bemerke ich, daß es sich bei der Wanderung der Vögel um einen Wechsel des Aufenthaltsortes handelt, und schicke deshalb Einiges über den Aufenthalt der Vögel überhaupt und ihre geographische Vertheilung voraus. Die Zahl der bekannten Vögel ist seit Linné, der nur 904 Arten beschrieb, außerordentlich angewachsen. Das Berliner Museum, eins der vollständigsten, besitzt gegenwärtig bereits über 6000 Arten von Vögeln, und man kann 6500 als die wahrscheinliche Gesammtzahl aller existirenden Vogelspecies ansehen. Was nun ihre geographische Verbreitung betrifft, so sind sie über alle bekannten Länder der Erde, aber ungleichmäßig vertheilt, und zwar so, daß die Polarländer weit weniger aufzuweisen haben, als die gemäßigten und wärmern Zonen. Dieß Verhältniß erklärt sich einfach aus dem Reichthum der Pflanzen- und übrigen Thierwelt, der sich nach den Tropengegenden hin häuft und hier eine im gleichen Verhältniß größere Anzahl von Vogelspecies ernähren kann. Wie dagegen die Polarländer eine ärmliche Vegetation haben, so haben sie auch nur eine geringe Anzahl von Thierspecies aufzuweisen, wenngleich

die vorhandenen Species, wie auch bei den Vögeln der Fall ist, oft durch unzählige Individuen vertreten sind. Die Natur ist hier einförmig in allen Beziehungen.

Schwieriger wäre die Erklärung der ungleichen Vertheilung auf die verschiedenen Continente. Von der approximativen Gesammtzahl der Vögel 6500 kommen auf America allein 3000, auf das weit größere Asien nur 1500, auf Africa 1000 auf Australien 600 und auf Europa 400. America ist also bei weitem am vogelreichsten, wozu wir außer der Ueppigkeit seiner Vegetation und dem Reichthum an Insecten noch darin hinreichende Gründe finden mögen, daß ihm ganze sehr artenreiche Geschlechter, wie die Colibris, eigenthümlich sind, und daß es nicht allein seiner Längenausdehnung nach sich durch alle Zonen erstreckt, sondern auch in den Tropengegenden am wirthbarsten ist und seiner Hochländer wegen hier ebenfalls die Climate aller Zonen darbietet. Die übrigen Continente sind nun allerdings nicht in gleicher Weise begünstigt, sie stechen aber durch die geringe Zahl eigenthümlicher Vogelspecies zu auffallend ab, als daß uns jene Bedingungen das Verhältniß vollständig erklärten. Bis zu welcher Nähe von den Polen übrigens die Vogelnatur noch ausdauert, läßt sich schwer entscheiden: einige Eulen- und Mövenarten sind noch an den nördlichsten Punkten gefunden worden, die je ein Mensch erreicht hat. Im Allgemeinen läßt sich in climatischer Beziehung die Vogelnatur als eine zähe und biegsame zugleich bezeichnen. So haben wir von dem Condor bereits gehört, daß er in wenig Stunden von einem climatischen Extrem zum andern übergeht; auch gibt es mehrere Vögel, wie der Kampfhahn, das schwarze Wasserhuhn und mehrere Eulen, von denen man mit Sicherheit annehmen kann, daß sie über die ganze Erde verbreitet sind.

So viel über die geographische Verbreitung der Vögel. Was ihren Aufenthalt im engern Sinne d. h. ihre eigentlichen Wohnplätze betrifft, so herrscht hier eine große Verschiedenheit, da einige bloß Bäume, andere diese und das trockene Land, wieder andere nur dieses allein bewohnen. Manche leben auch ausschließlich auf dem Wasser, andere an demselben, wieder andere wechseln zwischen dem trockenen und nassen Aufenthalte und erschweren dadurch die bestimmte Unterscheidung zwischen Land- und Wasservögeln.

In Beziehung auf den Aufenthalt unterscheiden wir ferner einsame und gesellige Vögel. Die einsamen streichen beständig einzeln umher, so daß man sie nur selten familienweise antrifft. Die meisten Vögel lieben indeß, die Brütezeit ausgenommen, die Gesellschaft ihres Gleichen, und manche sind so gesellig, daß sie sogar mit Arten ganz verschiedener Gattungen in Freundschaft leben. So sieht man den Staar mit der Saatkrähe und der Dohle in Gesellschaft, die Spechte mit den Meisen und den Goldhähnchen u. s. w. In dem Geselligkeitstriebe hat man auch

den Grund zu den oft ungeheuren Schaaren zu suchen, in welchen man oft die Finken, Zeisige, Staare und Saatkrähen beisammen sieht.

Eine weit wichtigere Eintheilung der Vögel, die auf der Wahl ihres Wohnortes und auf der Leichtigkeit beruht, womit sie denselben wechseln können, ist die Eintheilung in Stand-, Strich- und Zugvögel. Der Standvogel verläßt die Gegend nicht, wo er geboren wurde, wenn ihn nicht gänzlicher Mangel an Nahrung einige Meilen weit daraus vertreibt, in welchem Falle er aber sobald wie möglich seinen früheren Wohnort wieder bezieht. Die Sperlinge, Goldammern und Zaunkönige sind solche vaterländische Standvögel.

Strichvögel sind solche, die gewöhnlich in kleineren oder größeren Gesellschaften sich da, wo sie Nahrung finden, eine Zeitlang aufhalten, und wenn diese aufgezehrt ist, oder die Witterung ihnen nicht zusagt, andere Gegenden besuchen, und so das Land nach allen Richtungen durchstreichen. Als wahre Strichvögel können wir beispielsweise für Deutschland die Spechte, Stieglitze, Zeisige und Hänflinge namhaft machen; es gibt aber auch viele, die Stand- und Strichvögel zugleich sind, wie die Rebhühner und Haubenlerchen.

Bei Weitem die größte Zahl von Vögeln, für Deutschland wenigstens, sind Zugvögel, worunter wir alle diejenigen Vögel verstehen, die sowohl der Kälte als der Nahrung wegen ihr Vaterland verlassen und in wärmere Länder wandern. Wenn wir hier die eintretende Kälte und den Mangel an Nahrung als die Hauptursachen der merkwürdigen, sich jährlich wiederholenden Wanderung der Vögel in den Vordergrund stellen, so wollen wir keineswegs leugnen, daß damit noch lange nicht alle Erscheinungen erklärt sind, die sich dabei dem Beobachter darbieten. Wären es die einzigen Ursachen, warum sollte dann ein eingesperrter Vogel, dem in seinem Käfig nichts abgeht, weder Nahrung noch Wärme, gerade dieselbe Unruhe, dieselbe Lust zum Fortziehen zeigen, wie seine freien Brüder? Wie erklären wir uns dieselbe Erscheinung bei jungen Vögeln, die die Reise in fremde Länder noch niemals mitmachten? Was bestimmt ferner die Richtung ihres Fluges, daß sie ihr Ziel nicht verfehlen und sich nicht in unwirthbare Gegenden verirren, wo größere Entbehrungen sie erwarten würden, als denen sie durch ihre Wanderung entgehen wollen? Das sind Fragen, die sich ohne die Annahme und den Einfluß eines unbekannten Etwas, dem die Zugvögel instinktmäßig folgen, nicht werden beantworten lassen. So lange aber für bestimmte naturhistorische Thatsachen die erklärende Ursache unbekannt ist, bringt der Naturforscher seine Thatsachen mit allgemeineren Gesetzen in Zusammenhang; und so suchen wir denn auch hier jenes unbekannte Etwas in einem kosmischen Einflusse, durch welchen die Erhaltung unserer Thierclasse bedingt ist, und welchem sich die Vögel nicht willkürlich entziehen können.

Was nun zunächst die Zeit der Wanderung betrifft, so fällt dieselbe für die meisten Vögel in die Tag- und Nachtgleichen im Herbst und Frühling; manche ziehen indeß früher, andere wieder später weg. Diejenigen, welche früher ziehen, rüsten sich schon im Juli zu ihrer Wanderung, wie der Pirol und der Kuckuck; sie ziehen im August wirklich fort und kehren erst im Mai zu uns zurück. Manche ziehen bei Tage, andere des Nachts und wieder andere nach Umständen bei Tag und Nacht zugleich. Diejenigen, welche bei Tage ziehen, versammeln sich gegen die Zugzeit nach und nach in größeren Schaaren und treten die Wanderung gemeinschaftlich an. Sie brechen gewöhnlich mit Anbruch des Tages auf und ziehen bis Mittag, selten einige Stunden länger, während sie den Rest des Tages zum Aufsuchen ihrer Nahrung und zur Erholung benutzen. Die Richtung, welche bei uns die Zugvögel nehmen, geht im Allgemeinen von Osten nach Westen; da sie aber am liebsten dem Winde entgegen fliegen, so verursacht ein Seitenwind zuweilen eine geringe Abweichung; ebenso fliegen die Waldvögel, welche am Tage ziehen, am liebsten dem Gebüsche nach, vielleicht aus Furcht vor den Raubvögeln, wodurch ebenfalls kleine Abweichungen von der allgemeinen Richtung entstehen können. Hieraus erklärt sich aber, daß, wenn zwei größere Waldungen durch wenig unterbrochene Reihen von Gebüsch und Bäumen zusammenhängen, und diese Reihen der allgemeinen Zugrichtung entsprechen, diese dann wahre Heerstraßen für die Waldvögel abgeben. Der Zug der am Tage ziehenden Vögel wird übrigens häufig unterbrochen, namentlich durch feindliche Anfälle der Raubvögel, die ebenfalls nur am Tage ziehen. Ungestörter ziehen daher die Nachtzugvögel, zu denen die bei Weitem größere Zahl der Zugvögel, namentlich alle kleine Insectenfresser gehören. Sie brechen mit beendigter Abenddämmerung auf und lassen sich erst mit der Morgendämmerung in das Gebüsch oder auf die Erde nieder, um sich von der nächtlichen Anstrengung zu erholen. Ehe sie aufbrechen, muntern sie sich gleichsam durch freudiges Zurufen einander auf, bis sie mit einbrechender Nacht auf einmal abreisen. Die meisten Nachtzugvögel ziehen einzeln, viele Wasservögel aber in Heerden. Manche Vögel ziehen bei Tag und bei Nacht zugleich, wie die Drosseln, die Feldlerche, man kann jedoch annehmen, daß dieß mit wenigen Ausnahmen im Vorgefühl ungünstiger Witterung geschieht. Manche Zugvögel ziehen ununterbrochen fort, bis an den Ort ihres Winteraufenthaltes; andere, wie die Saatgänse, machen da, wo es ihnen gefällt, auf einige Zeit Halt, bis Mangel an Nahrung und schlechte Witterung sie wieder ein Stück weiter treiben. Während viele Zugvögel auf ihren Reisen unordentlich durch einander und nicht hoch fliegen, bei ungünstiger Witterung oft dicht über der Erde hin, wie die Schwalben und Lerchen, fliegen andere sehr hoch und in regelmäßiger Ordnung, wie die Kraniche, Reiher und Gänse, die in zwei schiefen Linien sich reihen, welche

vorn in einen spitzen Winkel zusammenlaufen. Ein schöneres Schauspiel gewährt eine Heerde Mäusebussarde, die gewöhnlich nur bei heiterem Himmel ziehen, und nachdem sie unter langsamen Flügelschlägen eine Strecke vorwärts gezogen sind, gleichsam Halt machen, um sich nun, ohne sichtbare Flügelbewegung, in großen schönen Kreisen eine Zeitlang langsam herum und gemächlich fortzudrehen.

Zur Beantwortung der Frage, wohin die Vögel ziehen, fehlt es noch an hinreichenden Beobachtungen. Da ihre Zugrichtung von Osten nach Westen geht, so würden sie zuletzt in den westlichen Ländern Europas und zum Theil an den Küsten des mittelländischen Meeres anlangen, und daselbst den Winter zubringen. Man ist aber zu der Annahme geneigt, daß die Zugvögel überhaupt in den Küstenländern des Mittelmeeres überwintern: von vielen weiß man dieß auch mit Sicherheit, und von mehreren, daß sie das genannte Meer überschreiten und bis tief in das Innere von Africa und selbst bis nach Indien vordringen. Um in diese Länder zu gelangen, müssen die Zugvögel zum Theil wenigstens von ihrer ursprünglichen und namentlich von der Zugrichtung, die wir in Deutschland beobachten, später fast rechtwinkelig und sogar noch mehr abweichen. Es ist daher überhaupt wahrscheinlich, daß die Vögel, wenn sie einmal die wärmeren westlichen Climate erreicht haben, keine bestimmte Zugrichtung mehr inne halten, sondern mit einer gewissen Willkür und nach der Beschaffenheit ihrer Nahrungsmittel die Gegenden für ihren Winteraufenthalt aufsuchen.

Der Aufenthalt in der Fremde kann für viele Vögel, namentlich bei denen, die sich spät entfernen, langsam ziehen und zeitig wiederkommen, nur von kurzer Dauer sein; sie können daher unmöglich dort noch einmal brüten. Aber auch diejenigen, deren Aufenthalt in der Fremde von längerer Dauer ist, nisten dort nicht, da sie sonst bei ihrer Rückkehr junge Vögel mitbringen müßten, was (mit Ausnahme des Storchs) durchaus nicht der Fall ist. Daß sich indeß manche während ihrer Abwesenheit mausern, ist ausgemacht. Bei ihrem Rückzuge reisen die Vögel viel schneller, als bei ihrer Fortreise. Manche kommen in großen Schaaren zusammen zurück, wie die Drosseln; andere dagegen, die in Schaaren fortgezogen, sieht man in derselben Gegend nur einzeln zurückkommen, wahrscheinlich, weil sie eine andere Heerstraße wählen, als beim Abzuge. Bei einigen Arten ist noch interessant, daß die beiden Geschlechter in getrennten Heerden zurückkehren, und gewöhnlich die Männchen einige Tage früher, als die Weibchen; so unter andern die Buchfinken.

Eine eigene Erscheinung, die wir bei der Wanderung der Vögel nicht übersehen dürfen, ist, daß dieselbe einem Heereszuge mit Vor- und Nachtrab gleicht. Den Vortrab bilden gewöhnlich solche alten Vögel, die im Brüten unglücklich waren; sie machen sich früh auf die Reise und ziehen gemächlich weiter. Das

Hauptcorps, nach welchem man die Zugzeit bestimmt, besteht aus glücklichen Eltern mit ihren zahlreichen Kindern von den ersten Bruten; der Nachzug endlich aus den Jungen später Bruten, die sich nicht eher auf die Reise wagen können, so wie aus einzelnen Alten, Kranken und Krüppeln. Daß die letztern aus der Gesellschaft ihrer gesunden Cameraden wirklich ausgestoßen und dadurch in der Heimath durch Hunger und Kälte umzukommen gezwungen werden, soll oft beobachtet worden sein, und von den Störchen erzählt man Beispiele, daß sie sich vor der Abreise versammelten und einen Kranken, den sie wahrscheinlich zur bevorstehenden Reise untüchtig hielten, sogar tödteten.

In dem bunten Gemälde von dem Leben der Vögel bleibt uns nun noch eine sehr reizende Seite zu betrachten übrig, die uns mit einer Naturgabe derselben bekannt machen soll, welche wir in so ausgezeichnetem Grade der Ausbildung in der übrigen Thierwelt vergebens suchen würden. Ich kann hiebei nur jene Naturgabe im Auge haben, wodurch die Vögel fähig sind, eine Stimme hervorzubringen, die bei so manchen unter ihnen bis zur Fähigkeit des melodischen Gesanges gesteigert ist.

Alle Vögel, wenigstens die deutschen ohne Ausnahme können eine Stimme hervorbringen, die nur bei wenigen so leise und selten ist, daß man sie lange für stumm halten konnte. Da man bei verschiedenen Veranlassungen sogar von einem und demselben Vogel verschiedene Töne hervorbringen hört und deutlich bemerken kann, daß die Töne von andern Vögeln, wenigstens von Vögeln derselben Art verstanden werden, so sagt man wohl mit Recht, daß die Vögel ihre eigene Sprache haben, die allerdings nur in den Grenzen derselben Art oder Gattung ein durchgreifendes Verständigungsmittel sein mag. Wie aber selbst in der menschlichen Sprache die Aeußerungen der Freude und des Schmerzes sich überall ähnlich sind, und wenn sie sich nicht ähnlich sind, doch leicht als solche verstanden werden, so gibt es auch in der Sprache der Vögel Töne, namentlich solche die Angst ausdrücken und ein Warnungsruf für andere sein sollen, welche ohne Unterschied allen Vögeln verständlich sind. „Wenn irgend ein Vogel, sagt Naumann in dieser Beziehung eben so einfach als wahr, einen Raubvogel zuerst erblickt, so werden durch sein warnendes Angstgeschrei sogleich alle übrigen hiervon benachrichtigt, welche ihn auch eben so schnell verstehen; augenblicklich verstummen alle übrigen Stimmen bis auf den leisen Warnungsruf, der sich schnell von einem zum andern fortpflanzt; aber bald herrscht eine wahre Todtenstille, die so lange dauert, bis die Gefahr vorüber ist.“ Und wer hätte nicht schon beobachtet, füge ich noch bei, wie die Hühner ängstlich zusammeneilen und sich verstecken, wenn ihnen der Warnungsruf des Hahns die Nähe eines Raubvogels anzeigt?

Obwohl die Stimmen der meisten Vögel gefällig in unser Ohr fallen, so gibt es doch auch manche, deren Töne nichts

weniger, als angenehm klingen. Wer möchte die Stimmen mehrerer Krähenarten angenehm finden, oder gar den gräßlichen Ruf der Schleiereule? — Die meisten Stimmen gleichen übrigens einem hellen Pfeifen, das aber nach den verschiedenen Gemüthszuständen, besonders bei den eigentlichen Singvögeln so verschiedentlich modulirt wird, daß keine geringe Uebung dazu gehört, an den Stimmen die Vögel selbst aus der Ferne zu erkennen. Diese Uebung kann nicht genug empfohlen werden: die Mühe, die sie kostet, wird hundertfältig durch das Vergnügen belohnt, das wir empfinden, wenn uns die aus der Ferne gehörten Stimmen die Vögel und die Situation, in der sie sich augenblicklich befinden, vor die Augen zaubern. Gewisse Töne bringen indeß die Vögel immer im gleicher Weise hervor, und es ist namentlich leicht, die Lockstimme vom Angstgeschrei und den Ausdruck der Freude von dem der Trauer zu unterscheiden. Die Lockstimme besteht aus einem oder nur wenigen Tönen, wodurch sie sich einander zurufen, zur Reise aufmuntern und anzeigen, daß sie Gesellschaft wünschen. Man vernimmt sie vorzüglich häufig auf ihren Wanderungen und am meisten von denen, die gesellig reisen. Die, welche des Nachts ziehen, lassen dann oft eine Stimme hören, die man am Tag nie von ihnen vernimmt, und es ist daher besonders schwer, die nächtlichen Zugvögel an ihrer Stimme zu erkennen.

Die Stimme der Furcht und des Schreckens kann man leicht von der Lockstimme unterscheiden, wenn auch nicht immer an der Verschiedenheit der Töne, so doch an der Modulation, dem Tempo und andern eigenthümlichen Veränderungen derselben. Ohne eigene Beobachtung, die ich vorher schon so angelegentlich empfohlen, kann indeß die ausführlichste Beschreibung der Vogelstimmen nicht viel nützen; ich will daher nur noch mit einigen Worten des eigentlichen Gesanges der Vögel gedenken.

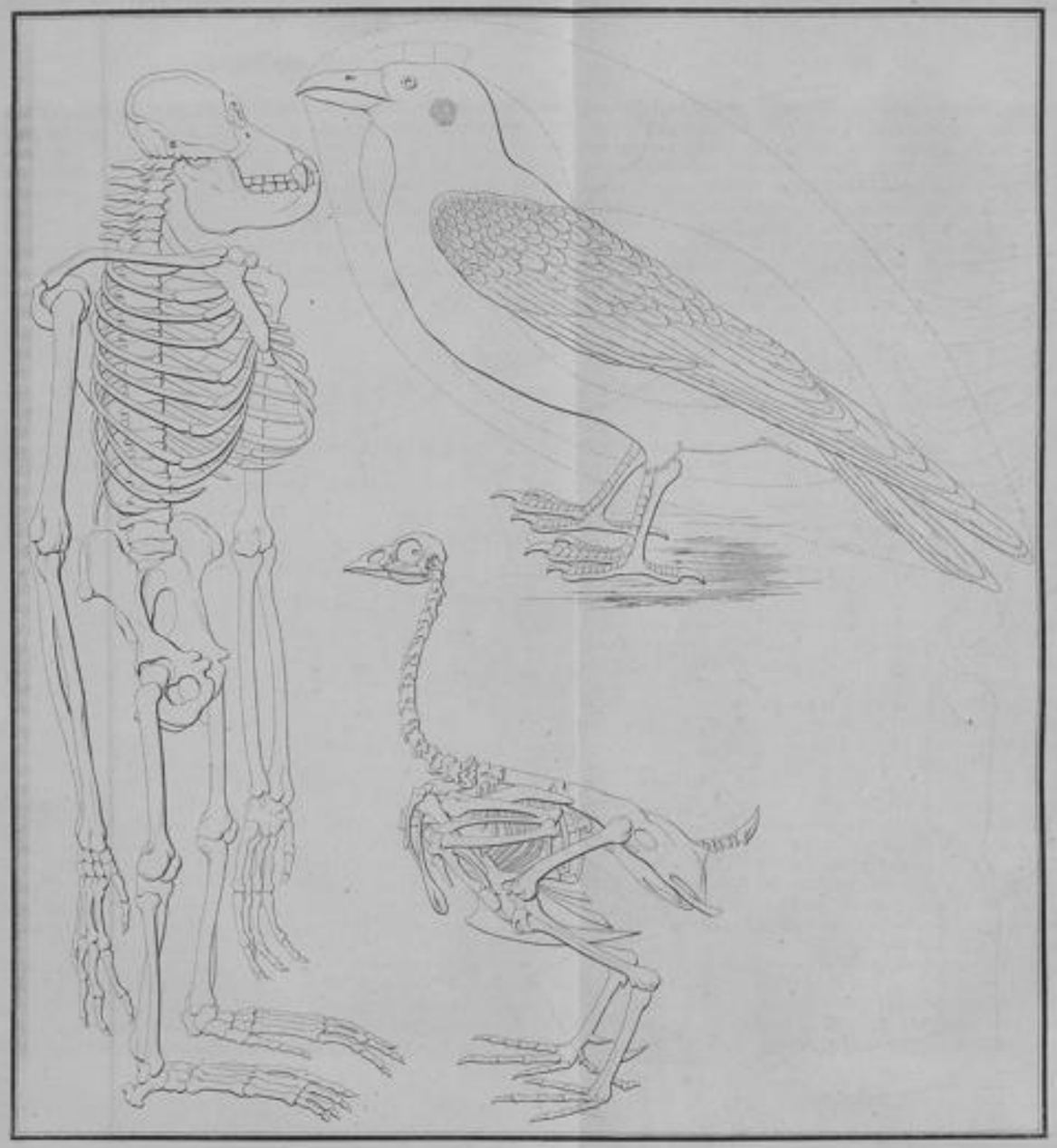
Wir sagen nur von denjenigen Vögeln, daß sie singen, die ihre Töne in einer gewissen Reihenfolge hervorbringen und dadurch zu einer Melodie verbinden. Die meisten Singvögel wiederholen fortwährend dieselbe Melodie, dasselbe Stückchen, und nur bei wenigen, wie dem Fitisfänger und der Nachtigall erscheint der Gesang als Erguß einer freien Phantasie, bei allen aber ist er der Ausdruck des innigsten Wohlbehagens. Die meisten Vögel singen daher vorzugsweise im Frühjahre während der Fortpflanzungszeit, wo, wenn sie in der Paarung glücklich waren, sich alle Umstände vereinigen, diese harmlosen Geschöpfe froh und glücklich zu machen. Bei vielen dauert der Gesang auch nur so lange, bis die Jungen ausgeschlüpft sind; die Sorge für die Jungen verdrängt dann die heitere Stimmung, der Gesang verstummt; andere lassen ihr Liedchen mehrere Monate hören und einige, wie der Zeisig und Zaunkönig singen sogar mitten im Winter.

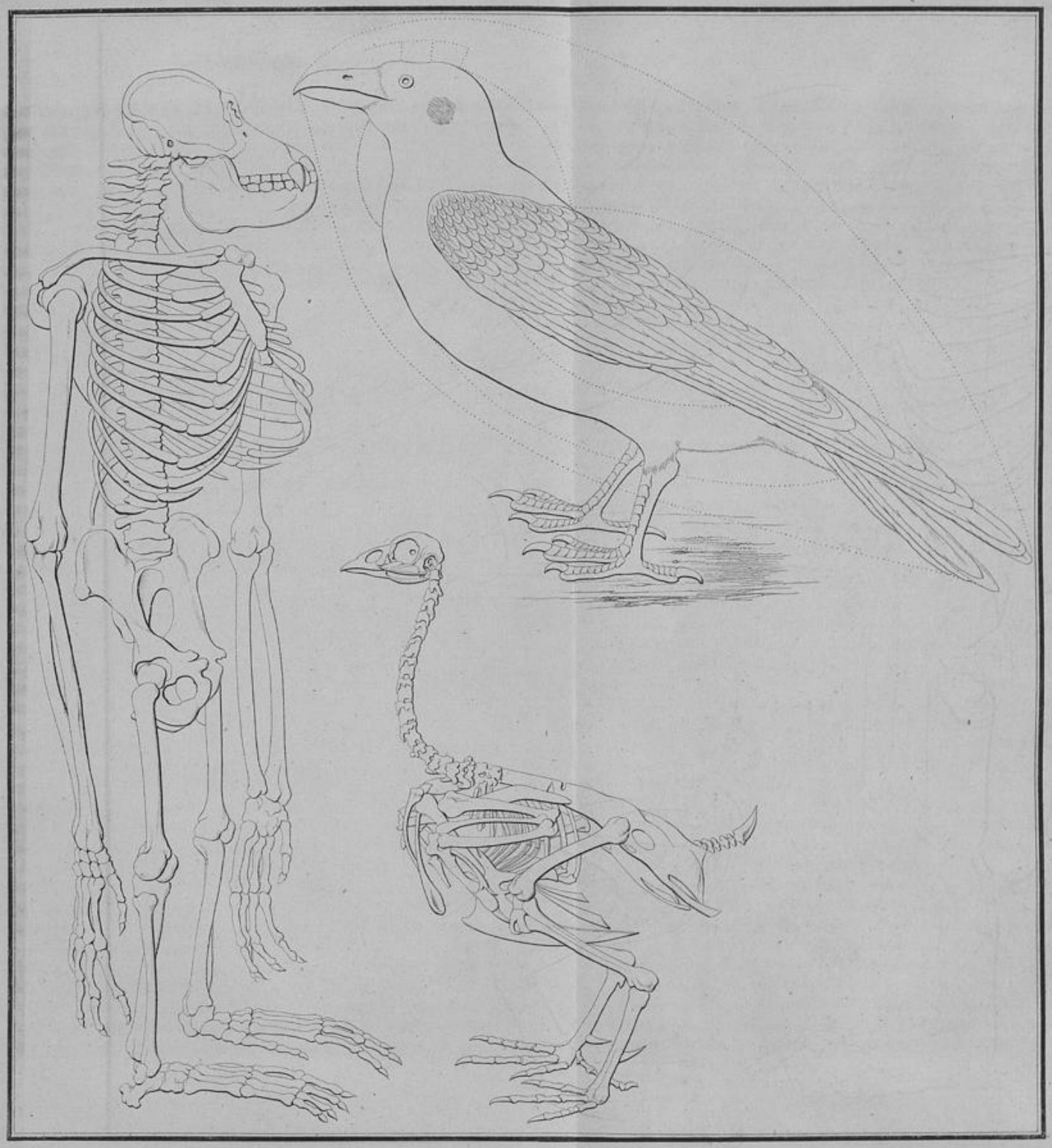
Wie sehr die Vögel durch ihren Gesang den Genuß des Menschen an der freien Natur erhöhen, ist so allgemein anerkannt, daß es überflüssig ist, darüber Worte zu verlieren. Ich kann mir indeß nicht versagen, hier noch eine Stelle aus Naumann aufzunehmen, die der gefühlvolle Naturfreund, der jemals einen schönen Maimorgen im Walde zubrachte, gewiß mit Vergnügen lesen wird. Die Stelle lautet:

„Viele Vögel singen des Abends noch, aber alle am schönsten und anhaltendsten des Morgens mit Anbruch des Tages. O, es gewährt einen unvergleichlichen Genuß, einen schönen Maimorgen in einem mit vielen Singvögeln belebten Laubholzwalde zuzubringen! Alle Kehlen wetteifern mit einander und suchen einander zu übertreffen. Schon nach 12 Uhr des Nachts eröffnet der Kuckuck mit seinem einförmigen Ruf, den er dann, auf einer Stelle bleibend, mehrere hundertmal hinter einander ausruft, das Concert. Nicht lange nach ihm fängt der Pirol an, mit seinen Orgeltönen ihm zu accompagniren. Kaum zeigt sich eine Spur der Morgendämmerung am Horizonte, so stimmen der schwarzrückige Fliegenfänger und das Gartenrothschwänzchen ihre melancholischen Melodien an; dann folgt der gelbbrüstige Sänger mit seinem melodienreichen Allegro, die Königin der Sänger, die Nachtigall mit ihren schmelzenden Harmonien, die Amsel und die Zippdrossel. Ist Feld in der Nähe, so hört man jetzt auch die Feldlerche ihr Lied wirbeln. Endlich ist völlige Dämmerung eingetreten, und alle übrigen Sänger, Fitis, Grasmücken, Finken u. s. w. mischen ihre Lieder so durch einander, daß man kaum noch eins von dem andern unterscheiden kann. So wie sich die Sonne am Rande des Horizonts zeigt, verstummen schon die, welche das Concert anfingen, und schicken sich an, ihr Frühstück aufzusuchen, während die, welche später zu singen anfingen, so lange eifrig damit fortfahren, bis die Sonne völlig aufgegangen ist. Nun fängt einer nach dem andern an, sich Nahrung zu suchen, und so wie er diesen Trieb befriedigt hat, singt er zwar wieder, doch nicht so anhaltend, nicht so kräftig und man hört nun die Gesänge nur einzeln bis gegen Mittag. In den Mittagsstunden lassen sich nur die fleißigsten Sänger z. B. der gemeine Fink, der Fitissänger und wenige andere hören; mehr noch gegen Abend, wo dann die Nachtigall, Amsel, Zippdrossel und Misteldrossel ausschließend bis fast zu Ende der Abenddämmerung, doch nicht so kräftig als des Morgens, ihre Lieder ertönen lassen. So angenehm dem Menschen, besonders dem Ornithologen, der Vögelgesang an sich schon ist, um so mehr entzückt er das Ohr, wenn er bei der feierlichen Stille der Nacht, oder am frühen Morgen eines erwachenden, herrlichen Maitags gehört wird, und die Gegend ist wie verödet, wo sich kein singender Vogel aufhält. Doch haben fast alle Gegenden ihnen eigenthümliche, wenn auch nicht so zahlreiche Arten aufzuweisen, und wenn wir in stiller Nacht den lullenden Tönen der singenden

Wie sehr die Vögel durch ihren Gesang den Genuß des Menschen an der freien Natur erhöhen, ist so allgemein anerkannt, daß es überflüssig ist, darüber Worte zu verlieren. Ich kann mir indeß nicht versagen, hier noch eine Stelle aus Naumann aufzunehmen, die der gefühlvolle Naturfreund, der jemals einen schönen Maimorgen im Walde zubrachte, gewiß mit Vergnügen lesen wird. Die Stelle lautet:

„Viele Vögel singen des Abends noch, aber alle am schönsten und anhaltendsten des Morgens mit Anbruch des Tages. O, es gewährt einen unvergleichlichen Genuß, einen schönen Maimorgen in einem mit vielen Singvögeln belebten Laubholzwalde zuzubringen! Alle Kehlen wetteifern mit einander und suchen einander zu übertreffen. Schon nach 12 Uhr des Nachts eröffnet der Kuckuck mit seinem einförmigen Ruf, den er dann, auf einer Stelle bleibend, mehrere hundertmal hinter einander ausruft, das Concert. Nicht lange nach ihm fängt der Pirol an, mit seinen Orgeltönen ihm zu accompagniren. Kaum zeigt sich eine Spur der Morgendämmerung am Horizonte, so stimmen der schwarzrückige Fliegenfänger und das Gartenrothschwänzchen ihre melancholischen Melodien an; dann folgt der gelbbrüstige Sänger mit seinem melodienreichen Allegro, die Königin der Sänger, die Nachtigall mit ihren schmelzenden Harmonien, die Amsel und die Zippdrossel. Ist Feld in der Nähe, so hört man jetzt auch die Feldlerche ihr Lied wirbeln. Endlich ist völlige Dämmerung eingetreten, und alle übrigen Sänger, Fitis, Grasmücken, Finken u. s. w. mischen ihre Lieder so durch einander, daß man kaum noch eins von dem andern unterscheiden kann. So wie sich die Sonne am Rande des Horizonts zeigt, verstummen schon die, welche das Concert anfingen, und schicken sich an, ihr Frühstück aufzusuchen, während die, welche später zu singen anfingen, so lange eifrig damit fortfahren, bis die Sonne völlig aufgegangen ist. Nun fängt einer nach dem andern an, sich Nahrung zu suchen, und so wie er diesen Trieb befriedigt hat, singt er zwar wieder, doch nicht so anhaltend, nicht so kräftig und man hört nun die Gesänge nur einzeln bis gegen Mittag. In den Mittagsstunden lassen sich nur die fleißigsten Sänger z. B. der gemeine Fink, der Fitissänger und wenige andere hören; mehr noch gegen Abend, wo dann die Nachtigall, Amsel, Zippdrossel und Misteldrossel ausschließend bis fast zu Ende der Abenddämmerung, doch nicht so kräftig als des Morgens, ihre Lieder ertönen lassen. So angenehm dem Menschen, besonders dem Ornithologen, der Vögelgesang an sich schon ist, um so mehr entzückt er das Ohr, wenn er bei der feierlichen Stille der Nacht, oder am frühen Morgen eines erwachenden, herrlichen Maitags gehört wird, und die Gegend ist wie verödet, wo sich kein singender Vogel aufhält. Doch haben fast alle Gegenden ihnen eigenthümliche, wenn auch nicht so zahlreiche Arten aufzuweisen, und wenn wir in stiller Nacht den lullenden Tönen der singenden





Haidelerche, die vom dürren Gipfel einer alten Kiefer herabtönen, mit seligem Entzücken zuhören, so vergessen wir einstweilen, auf was für einem elenden Boden wir uns befinden. Auch die unwirthbaren Sümpfe belebt im Frühling der Gesang der Vögel, und wir weilen mit Vergnügen da, wo noch vor Anbruch der Morgendämmerung schon der große Rohrsänger sein kräftiges Lied uns vorschnerkelt, dem bald nachher auch die kleineren Arten mit ihren feineren Stimmen zu folgen pflegen."

Haidelerche, die vom dürren Gipfel einer alten Kiefer herabtönen, mit seligem Entzücken zuhören, so vergessen wir einstweilen, auf was für einem elenden Boden wir uns befinden. Auch die unwirthbaren Sümpfe belebt im Frühling der Gesang der Vögel, und wir weilen mit Vergnügen da, wo noch vor Anbruch der Morgendämmerung schon der große Rohrsänger sein kräftiges Lied uns vorschnerkelt, dem bald nachher auch die kleineren Arten mit ihren feineren Stimmen zu folgen pflegen."